

### **9.1.3. Estrategia: rehabilitación de obra hidráulica y fluvial**

El río Atoyac debe conservar una serie de atributos que garanticen su dinámica natural. Esta dinámica se ha visto afectada por una serie de elementos ajenos a su condición natural. Es por ello que, en el marco de esta estrategia, el Plan Rector considera la valoración de los elementos constructivos y productivos que de una manera u otra impiden el flujo o afectan el caudal del río Atoyac y sus afluentes. Este diagnóstico inicial permitirá a la autoridad municipal, en coordinación con la CONAGUA, reubicar o, en su caso desmantelar la infraestructura construida. Esta estrategia debe realizarse respetando la zona federal a lo largo del trazo del río, cuidando el ciclo del agua para que se asegure que los aportes de agua tratada y de lluvia no rebasen los límites impuestos por las características propias del cauce del río y ocurran inundaciones en zonas habitacionales.

### **9.2. Eje rector: desarrollo económico sustentable**

Uno de los sectores de la actividad socioeconómica en el Municipio que contribuye con grandes aportes de contaminantes no orgánicos a la contaminación del río Atoyac y sus efluentes, está constituido por las actividades industriales. Es por ello que el Plan Rector propone la adecuada regulación de este importante sector de la actividad económica, vital para el cumplimiento de las expectativas de sustentabilidad ambiental del desarrollo. El control de las descargas industriales posee una importancia capital por ser las que aportan toxicidad y metales pesados a los cuerpos de agua, incluso, dependiendo del giro industrial, pueden aportar cantidades importantes de materia orgánica.

#### **9.2.1. Estrategia: gestión integral de aguas residuales industriales**

Con el propósito de que las descargas industriales dejen de ser una amenaza para la calidad del agua del río Atoyac, el Plan Rector se propone en primer lugar, conocer el estado que guarda la infraestructura privada para el tratamiento de aguas residuales. Ello es clave para conocer a profundidad las condiciones de operación en que se encuentran estas instalaciones, adecuándose a los estándares normativos federales y municipales. Será necesario implantar un sistema de monitoreo, vigilancia y sanción que asegure el cumplimiento por parte de los particulares de lo establecido en el marco jurídico municipal. Es claro que el incumplimiento de los límites máximos de descarga deberá incluir acciones de clausura de las descargas tanto a cuerpos de agua como a los alcantarillados municipales.

Por último, y en función de los resultados de las acciones de vigilancia, se establecerán acuerdos con las empresas para que mejoren sus capacidades para el tratamiento y estén en condiciones de reusar, en sus propios procesos, o en otros distintos a los de su empresa, el agua residual generada.

#### **9.2.2. Estrategia: relocalización de empresas**

Cuando las dificultades técnicas del tratamiento de las aguas residuales industriales presenten problemas técnicos o financieros insuperables por los responsables de las descargas y, además, la calidad de dichas descargas provoca problemas de operación en las plantas de tratamiento municipales, el Plan Rector contempla la posibilidad de reubicación de dichas empresas dentro de parques industriales con las instalaciones para el tratamiento o la incorporación de tecnología que garantice el cumplimiento de la calidad del agua requerida en sus descargas.

### **9.3. Eje rector: gobernanza ambiental y compromiso ciudadano**

La gobernanza ambiental es entendida como la capacidad del gobierno de incluir mediante el diálogo la participación de organizaciones de la sociedad civil organizada a fin de trabajar juntos en la gestión conjunta de diversos planes de gobierno. A partir del Diagnóstico, desarrollado por el Consejo Técnico del río Atoyac, fue posible conceptualizar el sistema hídrico del río Atoyac como un sistema complejo constituido por cuatro subsistemas (definidos más adelante en el punto 10.1) uno de los cuales, el subsistema de organizaciones sociales, fue identificado como clave para lograr la seguridad hídrica de la sociedad. El Diagnóstico logró establecer una

clara ausencia de una efectiva gobernanza ambiental hídrica para el río Atoyac. Esta situación orientó el diseño de los ejes y de las acciones del Plan Rector hacia una disponibilidad de agua en cantidad y calidad aceptables para la salud humana y de los ecosistemas, junto con un nivel aceptable de riesgos asociados al agua para las personas, el ambiente y la economía.

La complejidad actual del río Atoyac requiere la cooperación y el compromiso tanto de las administraciones públicas como de la sociedad en su conjunto. La participación de la ciudadanía en la toma de decisiones públicas que puedan afectar al conjunto de la sociedad permite expresar opiniones e inquietudes que pueden ser pertinentes para que las autoridades y tomadores de decisiones las consideren favoreciendo de esta manera la responsabilidad y transparencia del proceso y el respaldo público de las decisiones adoptadas (SEMARNAT, 2008).

De acuerdo con la CEPAL (2013), se reconoce cada vez más, tanto en la sociedad civil como en los gobiernos, que el acceso a la información, la participación y la justicia en los temas ambientales son elementos centrales para lograr la protección ambiental y el desarrollo sustentable.

El Eje rector de gobernanza ambiental y compromiso ciudadano propone establecer las condiciones de organización social ciudadana que junto con las instituciones de gobierno asegure el abastecimiento sustentable de agua para todos los usos, en condiciones de equidad y a precios asequibles, para promover la salud, el desarrollo económico, la producción de alimentos y energía y la conservación del medio ambiente. Apunta hacia la gestión de una gobernanza ambiental con un riesgo bajo para la población y para los sistemas productivos contra los efectos de eventos hidrometeorológicos extremos e incluye medidas de adaptación frente a los efectos del cambio climático.

### **9.3.1. Estrategia: participación ciudadana proactiva y propositiva a través de la transparencia y rendición de cuentas**

Esta estrategia propone fortalecer la presencia de las organizaciones de la sociedad civil preocupadas por el saneamiento del río Atoyac. Cabe destacar la presencia de la organización Dale la Cara al Atoyac A.C., la cual representa la forma de organización civil más desarrollada y que ha logrado una fuerte presencia como actor social en los intentos de gestión hídrica del río Atoyac. De esta forma, la estrategia de participación ciudadana proactiva y propositiva debe avanzar hacia la construcción de una seguridad hídrica ciudadana.

El mayor desafío de la gestión del agua en el río Atoyac derivado del Diagnóstico, es lograr compatibilizar intereses de los ciudadanos que demandan agua. Por ello, con la estrategia de transparencia y rendición de cuentas se busca que la autoridad del agua se corresponsabilice en el más alto nivel de las decisiones con la ciudadanía. Sin esta atribución de parte de la autoridad se generan dudas sobre: quién gobierna a quién en la gestión del agua, si el demandante de agua es aquel que sólo persigue su interés o el que gestiona el agua disponible para satisfacer múltiples intereses. Concordante con el principio de descentralización y participación para la gestión del agua, una característica aceptada y refrendada en todas las reuniones mundiales sobre el agua, es disponer de organizaciones civiles para la gestión del agua por cuenca. Con su participación, se busca garantizar al máximo una transparencia y efectiva rendición de cuentas en la gestión del agua. Una manera de erradicar prácticas de las mediaciones institucionales detectadas en el Diagnóstico de la gestión del agua es promover la participación del mayor número posible de organizaciones ciudadanas comprometidas y responsables con su entorno.

### **9.3.2. Estrategia: uso eficiente del agua**

A partir de Diagnóstico elaborado bajo un enfoque sistémico, fue posible visualizar la necesidad de establecer una estrategia de uso eficiente del agua tanto en el nivel de usuarios domiciliarios como a nivel de la cuenca entera. De esta forma la estrategia de uso eficiente de agua se dirige hacia una gestión sustentable del agua en los edificios públicos y privados de la ciudad de Puebla mediante la adopción de sistemas de administración ambiental para el uso integral y eficiente del agua. Esta estrategia implicará además una toma de conciencia ciudadana en donde no sólo se trate de instalar dispositivos sino de crear innovaciones en la medición de un uso eficiente del agua. Cabe mencionar que el aprovechamiento de agua de lluvia debe ser una de las acciones prioritarias que ayuden a complementar sistemas de uso eficiente.

### 9.3.3. Estrategia: comunicación social

Uno de los aspectos más importantes detectados en el Diagnóstico fue la débil presencia de estrategias de comunicación social con relación a la problemática del río Atoyac. Es importante mencionar el caso del portal virtual de la organización Dale la Cara al Atoyac A.C., que si bien se trata de un buen esfuerzo de comunicación ciudadana, se debe promover un mayor número de experiencias de comunicación social sobre la gestión del río. Así mismo, se deben fortalecer los bancos de información histórica, estadística y cartográfica sobre el río. Hoy en día sólo existen los portales del Comité ¡Vive Atoyac! y de Dale la Cara al Atoyac que contienen acervos organizados por temáticas relacionadas con el río. Sin embargo, al igual que el caso del portal de comunicación social es preciso destinar un esfuerzo permanente a la actualización de datos sobre el río y de acceso al público. En este sentido, la estrategia de comunicación social aspira a poder difundir experiencias de éxito de otras cuencas a fin de motivar a la ciudadanía a explorar e innovar procesos organizativos y cuyo reconocimiento público se hará mediante la entrega del Premio Municipal: ¡Vive Atoyac!

### 9.3.4. Estrategia: salud ambiental en población de riesgo

Uno de los resultados más sobresalientes del Diagnóstico del río Atoyac fue identificar la ausencia de estudios formales sobre salud ambiental relacionada con la calidad del agua del río. Por ello, la estrategia de salud ambiental en población de riesgo es instalar programas de atención y prevención al riesgo sanitario. Esto implica realizar una intensa coordinación de las instituciones de salud en los tres niveles de gobierno a fin de evitar realizar acciones sin impacto. Así mismo las instituciones de salud de los tres niveles deben desarrollar indicadores sobre el riesgo a la salud humana provocado por los altos niveles de contaminantes que presenta el río. En esta estrategia resulta indispensable la participación del Instituto Nacional de Salud Pública quien por su amplia experiencia en este tema representa un actor clave para el buen desarrollo de esta estrategia.

### 9.3.5. Estrategia: educación ambiental

La problemática del río Atoyac implica sin lugar a duda establecer una estrategia de educación ambiental. Sin embargo, la revisión de experiencias en este tema en relación con el río Atoyac, no pasan de ser acciones aisladas, más con fines de promoción política coyuntural que como esfuerzos educativos sólidos y consistentes en el tiempo como es el caso del Museo Interactivo río Atoyac. Por ello, la estrategia y acciones: "Educación Ambiental" y en especial la propuesta de creación del Centro de Educación Ambiental, se debe diseñar bajo un conjunto de desafíos:

1. Crear capacidades de gobernabilidad sobre las cuencas y el agua para regular y ordenar las intervenciones que se hacen en las mismas y sobre el agua con el propósito de minimizar los conflictos actuales y futuros, tanto entre seres humanos como con el medio ambiente.
2. Apoyar en la creación de sistemas de financiamiento continuo para cubrir el costo de todas las actividades requeridas que implica gestionar las cuencas y el agua en forma ordenada y beneficiosa para sus usuarios, el medio ambiente y la sociedad.
3. Tener capacidades de apoyo legal y efectivo, para que se elaboren y apliquen planes de ordenamiento de uso del territorio de la cuenca basados en zonificaciones (riesgo de inundación, recarga de aguas subterráneas, humedales), que permitan respetar y mantener las características hidrológicas en congruencia con lo establecido por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla.
4. Lograr que exista participación efectiva de la sociedad, los usuarios de la cuenca y el agua, y del Estado, sobre todo para obtener equidad y diseñar una visión compartida.

### 9.4. Eje rector: gobernabilidad ambiental transparente y eficiente

La gobernabilidad ambiental, puede ser definida como la capacidad del gobierno para el diseño e implantación de políticas públicas orientadas al logro de la sustentabilidad. Esta capacidad está determinada por un conjunto de

atributos que dotan al gobierno de las fortalezas para el cumplimiento cabal de sus responsabilidades institucionales. Estos atributos son principalmente de tres tipos: capacidades institucionales suficientes, gestión efectiva y soporte técnico y científico de la toma de decisiones.

El Diagnóstico realizado sobre la institucionalidad de los órdenes de gobierno federal estatal y municipal, evidencia un amplio conjunto de problemas que dificultan la obtención de resultados palpables en la solución de la problemática del río Atoyac. Entre ellos podemos mencionar debilidades manifiestas en las instituciones municipales para atender, en el ámbito de sus atribuciones, la problemática socio ambiental del río Atoyac; claroscuros en la gestión de sus atribuciones y una insuficiente vinculación con el sector académico para la sustentación de la toma de decisiones.

La solución al problema del progresivo deterioro del río Atoyac no radica únicamente en la construcción de más infraestructura y la elevación de los estándares de su operación y funcionamiento. Esto es condición necesaria, pero no suficiente. Es preciso atender con voluntad política los retos que plantea la gobernabilidad ambiental, pues únicamente mejorando las capacidades institucionales, haciendo más eficaz la gestión y estrechando vínculos con la academia podrán eliminarse las causas que dan origen a los problemas que enfrenta el río Atoyac.

#### **9.4.1. Estrategia: desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales**

Las capacidades institucionales para la definición e implantación de políticas públicas por parte de las dependencias responsables resultan fundamentales para el cumplimiento de las obligaciones del Estado relacionadas con la garantía a un medio ambiente sano, el desarrollo sustentable y el bienestar de los gobernados. Las capacidades institucionales están determinadas por un conjunto de variables que inciden en la efectividad y cumplimiento de las obligaciones para las que las leyes mexicanas facultan a las autoridades competentes. Las capacidades institucionales están relacionadas con los tamaños del presupuesto al que tienen acceso; el grado de desarrollo alcanzado por su marco programático; la diversidad de instrumentos de política de los que disponen; la definición y desarrollo de planes, programas y proyectos; los instrumentos de política pública que posean; la disponibilidad de personal técnico y directivo debidamente capacitado; el desarrollo de su marco regulatorio y la vigilancia de su cumplimiento; el peso específico de las dependencias y la preeminencia de los temas ambientales en la agenda del gobierno por mencionar solamente algunas. Las debilidades institucionales obstruyen la correcta ejecución de la planeación, el desarrollo de estrategias, la gestión y administración de proyectos, la eficiencia operativa, la eficacia en la respuesta, la coordinación de acciones, la sinergias internas y externas, la evaluación del desempeño, la vigilancia del cumplimiento normativo y los planes de mejora, entre otras. Es impensable el diseño y articulación de políticas públicas eficaces si las instituciones responsables de conducir los procesos no cuentan con las fortalezas necesarias para el caso.

La solución de los problemas asociados al río Atoyac exige una evaluación de las capacidades institucionales del gobierno municipal que identifique sus fortalezas y debilidades y, como resultado de ellos, se formule un programa para el fortalecimiento de las capacidades institucionales para la gestión integral del agua, cuyo cumplimiento se reflejara en un accionar más eficiente y eficaz en la atención y solución de los planteamientos del presente Plan Rector. Sin, embargo, y más allá de este programa es preciso impulsar algunas acciones puntuales como las que se consideran en esta y las demás estrategias de este eje rector.

#### **9.4.2. Estrategia: gestión hidráulica y medio ambiental**

El buen éxito de cualquier política pública depende de las capacidades institucionales, pero también de como sean aprovechadas dichas capacidades. A la habilidad de aprovecharlas se le denomina capacidad de gestión, la cual se manifiesta en la definición de una estrategia clara contenida en planes y programas correctamente diseñados y ejecutados, en la adecuada vigilancia del cumplimiento de la normatividad, en el control y regulación de los procesos que dan origen al problema que se pretende resolver, en acciones concretas que contribuyan al logro de los propósitos de la política y en el diseño y desarrollo de sistemas de información que provean a la autoridad de los elementos necesarios para evaluar su desempeño y reorientar la política pública, llegado el caso.

La solución del problema de deterioro socio ambiental que enfrenta el río Atoyac exige por parte de las autoridades municipales fortalecer sus capacidades de gestión. Del Diagnóstico realizado para sustentar el Plan Rector se desprendieron una serie de acciones que permitirán contribuir a este propósito. En primer término, están las relacionadas con el fortalecimiento del marco programático. Un marco programático, consistente, técnicamente bien fundamentado y congruente entre sí, permite a la autoridad una actuación coordinada al interior de un mismo orden de gobierno, así como con las autoridades de otros órdenes de gobierno.

Complementan este paquete de acciones aquellas que están orientadas a la solución de problemas concretos que deben ser resueltos como condición ineludible para el logro de los propósitos del Plan Rector. También se contemplan acciones que, sin estar directamente relacionadas con la afectación a la calidad del agua del río Atoyac, si están asociadas con los procesos que determinan el deterioro progresivo del río. Tal es el caso de la reducción de la erosión hídrica en la cuenca y la formulación y operación del programa para la gestión integral de los residuos en la zona de influencia del río Atoyac. Esto se justifica, entre otras razones porque el aporte de materiales edáficos al cauce del río Atoyac, las barrancas y ríos tributarios a causa de la erosión eólica e hídrica contribuyen al incremento de los valores de DBO<sub>5</sub>. Así mismo, la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y de manejo especial afecta la dinámica del río y contribuye a la proliferación de fauna nociva, causa de enfermedades entre la población.

Uno de los fenómenos detectados por el Diagnóstico realizado es el deterioro de la vegetación ribereña y subacuática a lo largo del cauce del río Atoyac y la desaparición de la fauna acuática, por lo que resulta necesario sean incluidas acciones puntuales para su restablecimiento y, en la medida del logro de los propósitos del Plan Rector, asegurar la recuperación de las condiciones originales del ecosistema.

El resto de las acciones del Plan Rector están orientadas a dotar a la autoridad municipal de los elementos informativos más necesarios para la adecuada toma de decisiones y, consecuentemente, para el cumplimiento del presente instrumento.

#### **9.4.3. Estrategia: vinculación con el sector académico**

El paso del río Atoyac por el Municipio de Puebla posibilita la participación en el Plan Rector y en las estrategias del río Atoyac, de un número importante de instituciones de educación superior. Para el diseño de los ejes y las estrategias asociadas, se consideró importante la incorporación de las universidades y centros de investigación asentados en el Municipio de Puebla. Entre ellas se pueden contar: la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad de Las Américas Puebla, El Colegio de Puebla A.C., El Colegio de Posgraduados de Chapingo, el Tecnológico de Puebla, el Tecnológico de Monterrey y la Universidad Iberoamericana Puebla, entre los principales. Así mismo, derivado del Diagnóstico ha sido posible identificar una serie de campos y temas de investigación para que las universidades, de manera coordinada, se vinculen a la resolución de la problemática del río. Se trata entonces de establecer una estrategia coordinada de vinculación del sector académico con uno de los problemas más relevantes del Municipio de Puebla, a fin de generar una suerte de sinergia y acciones complementarias. Estas acciones pueden ser temáticas y/o bien territoriales.

#### **9.5. Eje rector: ordenamiento territorial para la sustentabilidad urbana**

En este eje rector se han agrupado las estrategias y las acciones que contribuirán a mejorar el ordenamiento y gestión del territorio como condición ineludible para avanzar en la supresión de las causas que han dado origen al deterioro del río Atoyac. El adecuado ordenamiento y gestión del territorio puede marcar la diferencia entre la solución a un problema determinado, su enraizamiento o, incluso su agravamiento. Así pues, el eje rector pone énfasis en la imperiosa necesidad de crear, corregir y mejorar los instrumentos programáticos que definen el uso del territorio municipal de tal forma que se reviertan las tendencias que han contribuido al proceso de deterioro del río Atoyac. Particular énfasis se destina a la definición de estrategias relacionadas con la planeación del desarrollo

urbano, el ordenamiento ecológico, la gestión de barrancas, los asentamientos humanos irregulares, las actividades agropecuarias, los espacios públicos y la definición de un diseño paisajístico arquitectónico para la zona de influencia del río Atoyac, todas ellas relacionadas con el origen de la contaminación del río, de la afectación a su dinámica ambiental y de la merma de la calidad de sus servicios ambientales.

#### **9.5.1. Estrategia: desarrollo urbano sustentable**

Esta estrategia contiene una serie de acciones que pretenden orientar el desarrollo urbano hacia el logro de la sustentabilidad y particularmente a la restauración de la calidad del agua del río Atoyac, así como de los servicios ambientales que presta a la ciudadanía. Para ello se ha identificado como necesario la revisión y actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla de tal forma que incluya estrategias, objetivos y lineamientos que permitan disminuir las presiones que los asentamientos humanos y las actividades económicas ejercen sobre el río Atoyac y la presa Valsequillo y que han dado origen a las condiciones en que se encuentran actualmente estos importantes cuerpos de agua.

La importancia que posee el río Atoyac en la dinámica del ecosistema urbano de la ciudad de Puebla es trascendental, pues no solamente forma parte de la identidad histórico-cultural de la ciudadanía, sino que contribuye a la regulación micro-climática de la ciudad. El estado de lamentable deterioro en que se encuentra este importante cuerpo de agua amerita la intervención de las autoridades, mediante la regulación del uso del suelo en el territorio municipal. Esta regulación incluye la apropiación privada de los márgenes del río, las descargas ilegales e incontroladas, la ubicación de giros de actividad económica prohibidos por los instrumentos de ordenamiento territorial, entre otras.

#### **9.5.2. Estrategia: ordenamiento ecológico**

La falta de regulación en el asentamiento de las instalaciones de diversas empresas productivas o de prestación de servicios que se localizan en las inmediaciones de la ribera del Atoyac es una de las principales causas que contribuye a los problemas socio-ambientales en la zona.

Esta condición ha contribuido a la generación de impactos ambientales que se manifiestan en el progresivo deterioro de la calidad del agua del río Atoyac, la merma de los servicios ambientales y la cancelación de la posibilidad del aprovechamiento de su caudal con fines de consumo humano y servicio a las actividades económicas en el Municipio. Corregir esta omisión posee un carácter estratégico en la atención a la problemática que enfrenta este importante cuerpo de agua.

Esta estrategia tiene como propósito regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con la finalidad de favorecer la ocurrencia de procesos que contribuyan al mejoramiento de la calidad del agua y de los servicios ambientales que presta el río Atoyac a la ciudadanía poblana.

El proceso de deterioro del río Atoyac y de sus cuerpos de agua tributarios tiene como una de sus principales la realización de actividades económicas de elevado impacto ambiental, de ahí que su regulación y control sea una acción de especial trascendencia. La necesidad de contar con un programa para la regulación de las actividades económicas en la ribera del río Atoyac y los cuerpos de agua tributarios del mismo, es imperiosa. El objetivo es que cada una de las unidades económicas detectadas como de alto impacto, cuenten con un plan de vigilancia y seguimiento que resuelva en el corto y mediano plazo las causas de los impactos identificados.

#### **9.5.3. Estrategia: agricultura sustentable**

Uno de los resultados del Diagnóstico socio histórico del río Atoyac fue registrar una suerte de vocaciones agrícolas asociadas al río. Efectivamente los márgenes del río Atoyac fueron por muchos años el espacio de desarrollo de agricultura de campos inundables o drenados que implicaban una profunda y milenaria sabiduría

campesina. Con el paso del tiempo estos sistemas de agricultura fueron desmantelados y hoy sólo queda la presencia del distrito de riego 030 que es irrigado por las descargas de agua de la presa Valsequillo. A pesar de lo anterior, el Diagnóstico estableció que existe un amplio potencial de recuperación de ciertos espacios aledaños al río Atoyac para su uso agroforestal.

#### **9.5.4. Estrategia: incremento y mejora de espacios públicos en márgenes del río Atoyac**

Una de las estrategias que se han establecido a partir del Diagnóstico ha sido la de promover el incremento y mejora de la infraestructura y espacios públicos en la zona de influencia del río Atoyac que devuelvan a la ciudadanía el usufructo y goce de las áreas comunes. Los esfuerzos realizados hasta ahora se caracterizan por su desarticulación y fragmentación territorial. Es preciso que la recuperación de espacios existentes y la construcción de otros nuevos se de en el marco de definiciones territoriales claras, pero también de conceptos estéticos consensados que brinden identidad al presente Plan Rector del río, fomenten la corresponsabilidad ciudadana y fortalezcan la identidad y el orgullo poblano. Por ello, se propone la realización de obras que, considerando las necesidades de las poblaciones aledañas al río, ayuden a mejorar su calidad de vida y ofrezcan oportunidades para el desarrollo de actividades económicas complementarias.

#### **9.5.5. Estrategia: asentamientos humanos irregulares**

El cambio ilegal del uso de suelo, que ha dado origen a la formación de asentamientos humanos irregulares constituye un riesgo para la población que en ellos habita, además de ser una fuente constante de impactos negativos sobre el ambiente. Dichos impactos son de diversa naturaleza y, entre los más importantes podemos destacar la afectación a los ecosistemas, la disposición inadecuada de residuos y el vertido de aguas negras sin tratamiento alguno a los cuerpos de agua receptores o las barrancas, mismas que en varios casos aportan aguas al caudal del río Atoyac. La prioridad del gobierno municipal se concentrará en la prevención de estos asentamientos mediante el empleo de una batería de instrumentos y acciones tendientes a la minimización de los estímulos perversos que permiten su creación.

#### **9.5.6. Estrategia: gestión de barrancas**

Las barrancas ubicadas en el Municipio no han tenido el suficiente foco de atención de las autoridades. Esto ha ocasionado que en ellas tengan lugar procesos de poblamiento irregular, procesos erosivos, de descargas de aguas residuales, así como de disposición inadecuada de residuos sólidos que han afectado no solamente la seguridad de sus habitantes, sino a la salud pública y la calidad de los ecosistemas. Esta situación debe ser revertida.

El sistema de barrancas del Municipio de Puebla está integrado por 11 barrancas, localizadas dentro de los límites de Puebla y 14 ubicadas en los municipios limítrofes para un total de 25 unidades. Una parte de estas barrancas se conecta directamente con el río Atoyac o con afluentes del mismo (río San Francisco y otros); las demás lo hacen con otras barrancas, por lo que indirectamente también lo hacen con estos cuerpos de agua. Las más importantes por su aporte de descargas de aguas residuales son la Barranca Honda y Barranca del Conde. La mayor parte de las descargas de estas dos barrancas son generadas por las industrias y por la planta de tratamiento de Barranca del Conde. Las barrancas constituyen por lo tanto un importante sitio de depósito de residuos sólidos y aguas residuales que debe ser atendido de manera urgente.

#### **9.5.7. Estrategia: cambio climático**

El Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla (PACMUN) data del año 2013. En su estructura no aparecen ni el río Atoyac ni la presa Valsequillo como elementos importantes de la política local de cambio climático. Es preciso que este plan se actualice a fin de que la autoridad municipal cuente con los elementos que le permitan actuar correctamente en la dirección de la mitigación de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) en las márgenes del río, así como en las inmediaciones de la presa Valsequillo. A través de esta estrategia es posible establecer acciones de adaptación climática que propicien la reducción de la vulnerabilidad frente a los efectos negativos del cambio climático.

La actualización del PACMUN implica necesariamente su evaluación previa. Dicho instrumento no ha sido evaluado hasta el momento, por lo que es muy difícil saber si su aplicación ha dado los resultados esperados y, en caso negativo, identificar las causas de este incumplimiento. La evaluación del PACMUN es imperativa si se desea que su actualización resulte en los beneficios esperados por la sociedad poblana.

La efectiva ejecución de la política municipal de cambio climático contenida en el PACMUN depende, en buena medida, de la existencia de una unidad técnica administrativa responsable dentro de la SDUS. Su inexistencia hoy en día favorece la dilución de las responsabilidades.

#### **9.6.Eje rector: transversalidad y sustentabilidad para la eficiente coordinación**

La solución de los problemas públicos, como lo es el enorme reto que representa el saneamiento del río Atoyac, no pueden ser abordados desde la perspectiva de la participación de una sola institución y tampoco desde una óptica meramente sectorial. La diversidad de las causas que han dado origen al proceso de deterioro del río Atoyac, así como la complejidad de las relaciones que, entre éstas y los actores sociales relevantes, implica necesariamente la adopción de un enfoque transversal en el diseño y ejecución de la política pública. Únicamente mediante el compromiso y la actuación coordinada de las partes involucradas se podrá avanzar de manera eficaz en el mejoramiento de la calidad del agua del Atoyac, el aseguramiento de la prestación de sus servicios ambientales y la elevación de la calidad de vida de los habitantes del Municipio y, especialmente de aquellos que habitan en la ribera del río y su zona de influencia.

Este eje rector se integra de dos estrategias. La primera de ellas tiene que ver con la coordinación gubernamental y la segunda con la extensión de la política para el rescate del Atoyac más allá de los límites políticos del Municipio de Puebla. La coordinación gubernamental posee un valor estratégico y, es precisamente una de las razones de mayor peso por las cuales no ha sido posible avanzar de manera sustantiva en la solución del problema del deterioro progresivo del río Atoyac.

Por otro lado, es preciso que la estrategia contenida en el presente Plan Rector sea asumida, con el mismo nivel de compromiso con el que lo está haciendo el gobierno municipal de la ciudad de Puebla por otros actores gubernamentales. Dicha problemática jamás podrá ser resuelta de manera contundente sin la participación coordinada, bajo un enfoque de cuenca hidrológica, de las autoridades y actores sociales de otras demarcaciones municipales, el gobierno del estado y el de la federación.

##### **9.6.1. Estrategia: coordinación gubernamental**

El Diagnóstico formulado por el Consejo Técnico del Comité ¡Vive Atoyac!, que sirvió de insumo principal para formulación del presente Plan Rector, identifica a la fragmentación de la actuación gubernamental y a la ausencia de mecanismos de coordinación como causas relevantes del incumplimiento de las definiciones programáticas de las autoridades en los tres órdenes de gobierno. La coordinación tanto interinstitucional como intergubernamental es un aspecto de alta importancia para lograr una gestión eficiente de acciones, recursos y capacidades. Una buena coordinación entre las dependencias municipales, estatales y federales facilitará la obtención de resultados y el logro de las metas establecidas. La estrategia pretende contribuir a la solución de este problema mediante la creación de espacios de coordinación que facilitarán el intercambio de información, la celebración de acuerdos y las sinergias institucionales entre dependencias partícipes del Plan Rector y pertenecientes a diferentes órdenes de gobierno. Esta estrategia reviste un valor crucial. De su adecuada implementación dependerá, en buena medida, el buen éxito en el cumplimiento de los propósitos del Plan Rector.

##### **9.6.2. Estrategia: metropolización de la política de la gestión del agua**

La solución de la problemática socio ambiental del río Atoyac no ocurrirá con la sola participación de las autoridades municipales, estatales y federales confinadas a los límites del territorio municipal de Puebla. Es, por lo tanto, condición ineludible para el éxito de la política pública alcanzar el compromiso y participación proactiva del gobierno del estado de Tlaxcala y sus municipios, así como de los municipios poblanos que se ubican dentro de los límites de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala. La conformación de un plan metropolitano para la restauración ambiental del Atoyac, con visión de cuenca, apuntalado con acuerdos vinculantes y estructuras regionales de coordinación son condición ineludible.



Tabla 9 Síntesis de acciones de acuerdo con estrategia y eje rector

EJE RECTOR	ESTRATEGIA	ACCIÓN	
I. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO SUFICIENTE Y FUNCIONAL	1. Drenaje y alcantarillado adecuado y suficiente	1. Rehabilitación y ampliación del sistema de colectores del Municipio	
	2. Tratamiento eficiente de aguas residuales		2. Inventario de descargas industriales y municipales
			3. Rehabilitación de las macro-plantas de tratamiento existentes
			4. Construcción de plantas de tratamiento municipales
			5. Inventario de las plantas de tratamiento municipales y su estado de operación
			6. Construcción de plantas de tratamiento en la cuenca propia de la presa Valsequillo
II. DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE	3. Rehabilitación de obra hidráulica y fluvial	7. Sistemas semi-centralizados y descentralizados de tratamiento	
		8. Inventario y rehabilitación de infraestructura fluvial existente	
		9. Reubicación de infraestructura fluvial que afecta los cuerpos de agua	
		10. Programa para la protección del ciclo del agua en entornos urbanos	
		11. Creación y seguimiento del sistema de vigilancia, inspección y control	
		12. Inventario de las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales	
		13. Gestión de aguas residuales de diferentes giros industriales	
		14. Reúso de aguas residuales	
		15. Programa de reubicación de empresas altamente contaminantes	
		16. Diseño e impartición de curso de capacitación a Organizaciones de la Sociedad Civil para su participación en planes y proyectos relacionados con el Plan Rector.	
III. GOBERNANZA AMBIENTAL Y COMPROMISO CIUDADANO	6. Participación ciudadana proactiva y propositiva a través de la transparencia y rendición de cuentas	17. Programa de apoyos económicos para la realización de acciones ciudadanas	
		18. Coordinación para la conformación de comités ciudadanos para la evaluación de la política pública municipal	
		19. Consolidación del observatorio ciudadano del río Atoyac	
		20. Programa de uso eficiente del agua en casas habitación	
		21. Programa de acopio y uso de agua de lluvia en espacios públicos y privados	
		22. Revisión de la estructura tarifaria por el servicio de agua potable	
		23. Publicación del Diagnóstico y del Plan Rector para el saneamiento del Atoyac y Premio municipal ¡Vive Atoyac!	
	8. Comunicación social	24. Desarrollo de la imagen institucional del Plan Rector	
	25. Diseño y operación de un programa integral y coordinado de comunicación social sobre calidad del agua en el río.		

EJE RECTOR	ESTRATEGIA	ACCIÓN
IV. GOBERNABILIDAD AMBIENTAL TRANSPARENTE Y EFICIENTE	9. Salud ambiental en población de riesgo	26. Diseño de indicadores de salud ambiental y programa especial de comunicación entre la población en riesgo. 27. Diseño y operación del programa de atención a riesgos sanitarios
	10. Educación ambiental	28. Programa de prevención de riesgos ambientales. 29. Creación del Centro de educación y capacitación ambiental del río Atoyac 30. Publicación y difusión de los costos sociales y económicos de no sanear el río Atoyac. 31. Formalización de la existencia legal del comité ¡Vive Atoyac! 32. Seguimiento del Plan Rector bajo metodología GIZ (Capacity WORKS) 33. Estudio para la evaluación de capacidades institucionales para la gestión integral del agua 34. Programa para el fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión integral del agua 35. Actualización del Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN) 36. Reglamento municipal para las descargas al alcantarillado 37. Diseño y operación del programa de eficiencia en el consumo de agua en edificios públicos 38. Actualización del Plan de Gestión Ambiental para el Municipio de Puebla 39. Programa de financiamiento 40. Creación de la Dirección de Planeación y Gestión del Agua del Municipio del Puebla 41. Cooperación técnica e internacionalización para el seguimiento del Plan Rector 42. Estrategia tripartita (federación, estado y municipio) para la procuración de financiamiento para el diseño y ejecución de obras hidráulicas de alto impacto 43. Fortalecimiento del acervo documental del río Atoyac 44. Formación de cuadros técnicos para el monitoreo y análisis de aguas residuales 45. Programa de Seguridad Pública del río Atoyac 46. Realización de encuentros internacionales sobre saneamiento de ríos urbanos

EJE RECTOR	ESTRATEGIA	ACCIÓN
		47. Diseño de un modelo de Gestión Integrada de Aguas Urbanas (GIAU) para el diseño e implementación de una política eficiente para la solución de la problemática socio ambiental del río Atoyac 48. Reducción de la erosión hídrica en la cuenca. 49. Aprovechamiento y reúso de aguas residuales tratadas en zonas urbanas 50. Regulación de las fuentes de abastecimiento de agua. 51. Disminución de las fugas de agua potable en la red municipal. 52. Publicación del Programa Hidráulico y de Saneamiento "Puebla 500" 53. Seguimiento y atención a las recomendaciones de la PROFEPA, vinculadas a las recomendaciones de la CNDH. 54. Acciones en mercados municipales 55. Control de lixiviados en el relleno sanitario municipal 56. Cumplimiento de la descarga del rastro municipal 57. Programa para la gestión integral de los residuos en la zona de influencia del río Atoyac 58. Acopio y uso de agua de lluvia en espacios públicos para recarga en acuíferos 59. Programa de re introducción de vida acuática silvestre en el Atoyac 60. Establecimiento de viveros de plantas para reforestar márgenes del río Atoyac 61. Programa de restauración de márgenes fluviales mediante la reforestación con especies locales y acciones de saneamiento fitosanitario. 62. Programa de pago por servicios ambientales 63. Construcción y equipamiento de laboratorio municipal de análisis de aguas residuales 64. Monitoreo del río Atoyac y demás cuerpos de agua municipales 65. Índice de contaminación del agua del río Atoyac 66. Desarrollo de indicadores de gestión e impacto 67. Construcción de un modelo multiparámetro e interdisciplinario de análisis del río Atoyac incluyendo las disciplinas ambientales y sociales
	12. Gestión hidráulica y medio ambiental	

EJE RECTOR	ESTRATEGIA	ACCIÓN
	13. Vinculación con el sector académico	<p>68. Estudio de economía ambiental del río Atoyac y publicación de resultados</p> <p>69. Estudios y propuestas desde la gestión integral de cuenca hídrica y su publicación</p> <p>70. Estudios de salud ambiental y su publicación</p> <p>71. Estudio socio político para la gestión integral y sustentable del agua en el río Atoyac</p> <p>72. Estudio de percepción social del río Atoyac e identificación de acciones ciudadanas</p> <p>73. Estudio de identificación y recuperación de edificaciones con valor histórico</p> <p>74. Diplomado en formación de periodistas especializados en temas ambientales</p> <p>75. Estudio de saneamiento de los sedimentos del río Atoyac y presa Valsequillo</p> <p>76. Procuración de fondos para investigación sobre saneamiento del río Atoyac y otras acciones relacionadas</p> <p>77. Creación de una red regional de investigación interdisciplinaria sobre la gestión sustentable de la cuenca alta del río Atoyac.</p> <p>78. Revisión y actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla</p>
V. ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA SUSTENTABILIDAD URBANA	14. Desarrollo urbano sustentable	79. Plan parcial de Desarrollo Urbano Atoyac-Valsequillo
		80. Identificación y propuestas de medidas de contención correctiva y preventiva considerando atlas de riesgo y protección civil
		81. Custodia de Zonas Federal con fines de preservación ambiental
		82. Programa para la regulación ambiental y energética de las actividades económicas en las márgenes del río Atoyac y los cuerpos de agua tributarios
		83. Identificación de terrenos con potencial para diferentes actividades agrícola y proyectos piloto.
		84. Programa de agroforestería urbana en márgenes fluviales
		85. Identificación de predios y desarrollo de proyectos piloto de integración social
		86. Utilización de espacios públicos para el desarrollo de ecotecnias y la educación ambiental

EJE RECTOR	ESTRATEGIA	ACCIÓN
VI. TRANSVERSALIDAD Y SUSTENTABILIDAD PARA LA EFICIENTE COORDINACIÓN		87. Diseño paisajístico arquitectónico de la zona de las márgenes del río Atoyac hasta su desembocadura en la presa Valsequillo.
	18. Asentamientos humanos irregulares	88. Elaboración de instrumentos para la prevención y control de asentamientos humanos irregulares
	19. Gestión de barrancas	89. Identificación y caracterización de barrancas
		90. Formulación de planes de manejo para las barrancas
	20. Cambio climático	91. Evaluación y actualización del Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla (PACMUN)
		92. Creación de la Subdirección de cambio climático
		93. Establecimiento de la Comisión permanente para la implantación del Plan Rector
	21. Coordinación gubernamental	94. Diseño y operación del Grupo de Alto Nivel
		95. Establecimiento de la unidad de coordinación con el grupo de trabajo especial CONAGUA cuenca alta Zahuapan- Atoyac
	22. Metropolitanización de la política de la gestión del agua	96. Fortalecimiento de los mecanismos de coordinación con la Comisión Estatal de Agua Potable y Saneamiento del Estado de Puebla (CEASPUE)
	97. Firma del Convenio metropolitano ¡Vive Atoyac!	
	98. Creación de la Comisión Ambiental Metropolitana Puebla-Tlaxcala	

Con el propósito de ordenar la ejecución de las acciones contenidas en el Plan Rector se clasificaron las 98 acciones en tres categorías:

- (A) Aquellas de cuya ejecución se derivarán los mayores efectos positivos en el saneamiento del río Atoyac o bien de cuya implementación dependa la articulación efectiva y eficaz de la política pública en la materia.
- (B) Las que generan efectos positivos sobre la calidad ambiental del río Atoyac, pero lo hacen en menor magnitud que las clasificadas con la categoría A, sean continuación lógica de las acciones con la categoría A o que por la complejidad de su diseño y ejecución deban ser impulsadas por administraciones subsiguientes.
- (C) Las de menor impacto directo en el saneamiento del río Atoyac, o bien que su implementación dependa del cumplimiento previo de las acciones clasificadas como A o B















Prioridad	ACCIÓN	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
C	21. Programa de acopio y uso de agua de lluvia en espacios públicos y privados															
C	25. Diseño y operación de un programa integral y el río.															
C	48. Reducción de la erosión hídrica en la cuenca.															
C	59. Programa de re introducción de vida acuática silvestre en el Atoyac															
A	60. Establecimiento de viveros de plantas para reforestar márgenes del río Atoyac.															
C	73. Estudio de identificación y recuperación de edificaciones con valor histórico															
C	temas ambientales															
C	83. Identificación de terrenos con potencial para diferentes actividades agrícolas y proyectos piloto															
C	84. Programa de agroforestería urbana en márgenes fluviales															
C	86. Utilización de espacios públicos para el desarrollo de ecotecnias y la educación ambiental															

■ Inicio de proyecto  
 ■ Permanente  
 ■ Cumplimiento

En la siguiente tabla (tabla 11) se muestra la relación de cada una de las acciones emblemáticas definidas por el Comité ¡Vive Atoyac! con las acciones habilitadoras y complementarias. Las acciones emblemáticas son aquellas cuyo cumplimiento evidencia los avances más significativos en el cumplimiento del Plan Rector. Por otro lado, las acciones habilitadoras son aquellas que contribuyen de manera directa al cumplimiento de la acción emblemática mientras que, las acciones complementarias son aquellas que de una manera indirecta o tangencial abonan al mismo propósito.

**Tabla 11 Relación de las acciones emblemáticas, habilitadoras y complementarias del Plan Rector**

Acción emblemática	Acciones habilitadoras	Acciones complementarias
<p><b>1. Portal informativo de la calidad del agua del río Atoyac</b></p>	<p>26. Diseño de indicadores de salud ambiental y programa especial de comunicación entre la población en riesgo</p> <p>65. Índice de contaminación del agua del río Atoyac</p>	<p>20. Programa de uso eficiente del agua en casas habitación</p> <p>27. Diseño y operación del programa de atención a riesgos sanitarios</p> <p>13. Gestión de aguas residuales de diferentes giros industriales</p> <p>2. Inventario de descargas industriales y municipales</p> <p>5. Inventario de las plantas de tratamiento municipales y su estado de operación</p> <p>30. Publicación de los costos sociales y económicos de no sanear</p> <p>43. Fortalecimiento del acervo documental del río Atoyac</p>
<p><b>2. Publicación de los costos de no sanear</b></p>	<p>68. Estudio de economía ambiental del río Atoyac y publicación de resultados</p>	<p>26. Diseño de Indicadores de salud ambiental y programa especial de comunicación entre la población en riesgo</p> <p>27. Diseño y operación del programa de atención a riesgos sanitarios</p>
<p><b>3. Elaboración del padrón de usuarios industriales, comerciales y de servicios con descargas al drenaje y al río Atoyac</b></p>	<p>2. Inventario de descargas industriales y municipales</p> <p>5. Inventario de las plantas de tratamiento municipales y su estado de operación</p> <p>12. Inventario de las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales</p>	<p>15. Programa de reubicación de empresas altamente contaminantes</p> <p>72. Estudio de percepción social del río Atoyac e identificación de acciones ciudadanas</p>
<p><b>4. Diálogos ciudadanos por el Atoyac</b></p>	<p>18. Coordinación para la conformación de comités ciudadanos para la evaluación de la política pública municipal</p> <p>16. Diseño y operación del curso de capacitación a OSC's para su participación en planes y proyectos relacionados con el Plan Rector</p>	<p>17. Programa de apoyos económicos para la realización de acciones ciudadanas</p> <p>29. Creación del Centro de educación y capacitación ambiental del río Atoyac</p> <p>29. Programa de prevención de riesgos ambientales</p> <p>71. Estudios de salud ambiental y su publicación</p> <p>73. Estudio de Percepción Social del río Atoyac e identificación de acciones ciudadanas</p>

Acción emblemática	Acciones habilitadoras	Acciones complementarias
5. Creación de la unidad de gestión del agua y saneamiento del Municipio de Puebla	33. Estudio para la evaluación de capacidades institucionales para la gestión integral del agua	75. Diplomado en formación de periodistas especializados en temas ambientales 34. Programa para el fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión integral del agua
6. Publicación del Plan Rector ¡Vive Atoyac!	31. Formalización de la existencia legal del comité ¡Vive Atoyac 94. Diseño y operación del Grupo de alto nivel 93. Establecimiento de la Comisión permanente para la implantación del Plan Rector 95. Establecimiento de la unidad de coordinación con el grupo de trabajo especial CONAGUA cuenca alta Atoyac 96. Fortalecimiento de los mecanismos de coordinación con la comisión estatal de agua potable y saneamiento del estado de Puebla	24. Desarrollo de la imagen institucional del Plan Rector 32. Seguimiento del Plan Rector bajo metodología GIZ (Capacity WORKS) 38. Actualización del Plan de Gestión Ambiental para el Municipio de Puebla 78. Revisión y Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla 79. Plan parcial de Desarrollo Urbano Atoyac-Valsequillo 91. Evaluación y actualización del Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla (PACMUN) 92. Creación de la Subdirección de cambio climático 73. Estudio de identificación y recuperación de edificaciones con valor histórico 82. Programa para la regulación ambiental y energética de las actividades económicas en las márgenes del río Atoyac y los cuerpos de agua tributarios. 88. Elaboración de instrumentos para la prevención y control de asentamientos humanos irregulares 87. Diseño paisajístico arquitectónico de la zona de las márgenes del río Atoyac hasta su desembocadura en la presa Valsequillo.
7. Publicación del programa hidráulico y de saneamiento Puebla 500	95. Diseño y operación del Grupo de Alto Nivel 93. Establecimiento de la Comisión permanente para la implantación del Plan Rector 96. Fortalecimiento de los mecanismos de coordinación con la Comisión Estatal de Agua Potable y	10. Programa para la protección de ciclo del agua en entornos urbanos 50. Regulación de las fuentes de abastecimiento de agua. 66. Desarrollo de indicadores de gestión e impacto 67. Construcción de un modelo multiparámetro e

Acción emblemática	Acciones habilitadoras	Acciones complementarias
	Saneamiento del Estado de Puebla (CEASPUJE) Puebla	interdisciplinario de análisis del río Atoyac incluyendo las disciplinas ambientales y sociales 69. Estudios y propuestas desde la gestión integral de cuenca hídrica y su publicación 75. Estudio de saneamiento de los sedimentos del río Atoyac y presa Valsequillo 42. Estrategia tripartita (federación, estado y municipio) para la procuración de financiamiento para el diseño y ejecución de obras hidráulicas 58. Programa para la gestión integral de los residuos en la zona de influencia del río Atoyac 72. Estudio Socio político para la gestión integral y sustentable del agua en el río Atoyac 45. Programa de Seguridad Pública del río Atoyac 46. Realización de encuentros internacionales sobre saneamiento de ríos urbanos 69. Estudios y propuestas desde la gestión integral de cuenca hídrica y su publicación 39. Programa de financiamiento 71. Estudio Socio político para la gestión integral y sustentable del agua en el río Atoyac 41. Cooperación técnica e internacionalización para el seguimiento del Plan Rector
8. Convenio metropolitano ¡Vive Atoyac!	98. Creación de la Comisión Ambiental Metropolitana Puebla- Tlaxcala	20. Uso eficiente del agua en casa habitación 82. Programa para la regulación ambiental y energética de las actividades económicas en las márgenes del río Atoyac y los cuerpos de agua tributarios 17. Programa de apoyos económicos para la realización de acciones ciudadanas 11. Creación y seguimiento del sistema de vigilancia,
9. Creación del Fondo ¡Vive Atoyac!	31. Formalización de la existencia legal del comité ¡Vive Atoyac!	
10. Programa de incentivos y reconocimientos a empresas cumplidas en materia de descargas a la red de drenaje municipal	23. Publicación de la experiencia y prácticas exitosas del saneamiento del Atoyac y Premio municipal ¡Vive Atoyac!	
11. Consolidación operativa y financiera de la	34. Actualización del Código Reglamentario para el	

Acción emblemática	Acciones habilitadoras	Acciones complementarias
<p>unidad de gestión del agua y sancionamiento del Municipio de Puebla</p>	<p>Municipio de Puebla (COREMUN)</p> <p>36. Reglamento municipal para las descargas al alcantarillado</p> <p>34. Programa para el fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión integral del agua</p>	<p>inspección y control</p> <p>13. Gestión de aguas residuales de diferentes giros industriales</p> <p>22. Revisión de la estructura tarifaria por el servicio de agua potable</p> <p>37. Diseño y operación del programa de eficiencia en el consumo de agua en edificios públicos</p> <p>63. Construcción y equipamiento de laboratorio municipal de análisis de aguas residuales</p> <p>44. Formación de cuadros técnicos para el monitoreo y análisis de aguas residuales</p> <p>50. Regulación de las fuentes de abastecimiento de agua.</p> <p>64. Monitoreo del río Atoyac y demás cuerpos de agua municipales</p> <p>67. Construcción de un modelo multiparámetro e interdisciplinario de análisis del río Atoyac incluyendo las disciplinas ambientales y sociales</p>
<p>12. Cumplimiento de la meta cero descargas de aguas residuales sin tratamiento</p>	<p>3. Rehabilitación de las macro-plantas de tratamiento existentes</p> <p>4. Construcción de plantas de tratamiento municipales</p> <p>6. Construcción de plantas de tratamiento en la cuenca propia de la presa Valsequillo</p> <p>7. Sistemas semi-centralizados y descentralizados de tratamiento</p> <p>53. Seguimiento y atención a las recomendaciones de la PROFEPA, vinculadas a las recomendaciones de la CNDH.</p> <p>35. Actualización del Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN).</p> <p>36. Reglamento municipal para las descargas al alcantarillado</p>	<p>1. Rehabilitación y ampliación del sistema de colectores del Municipio</p> <p>14. Reuso de aguas residuales</p> <p>12. Inventario de las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales</p> <p>21. Programa de copio y uso de agua de lluvia en espacios públicos y privados</p> <p>49. Aprovechamiento y reuso de aguas residuales tratadas en zonas urbanas</p> <p>54. Acciones en mercados municipales</p> <p>55. Control de lixiviados en los rellenos sanitarios municipales</p> <p>56. Cumplimiento de la descarga del rastro municipal</p> <p>66. Desarrollo de indicadores de gestión e impacto</p> <p>88. Elaboración de instrumentos para la prevención y control</p>

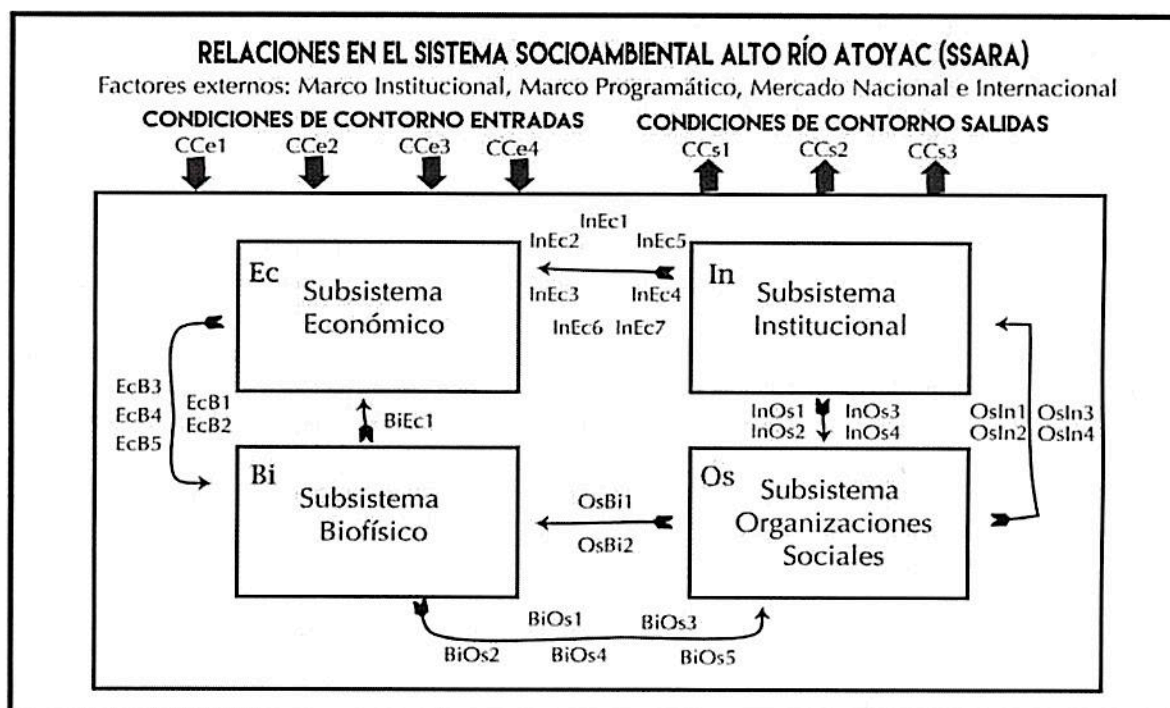


Acción emblemática	Acciones habilitadoras	Acciones complementarias
<p><b>13. Publicación de la experiencia y prácticas exitosas de saneamiento del Atoyac</b></p>	<p>23. Publicación del Diagnóstico y del Plan Rector para el saneamiento del Atoyac y Premio municipal ¡Vive Atoyac!</p>	<p>de Asentamiento Humanos Irregulares</p> <p>89. Identificación y caracterización de barrancas</p> <p>21. Programa de acopio y uso de agua de lluvia en espacios públicos y privados</p> <p>82. Programa para la regulación ambiental y energética de las actividades económicas en las márgenes del río Atoyac</p> <p>16. Diseño e impartición de curso de capacitación a Organizaciones de la Sociedad Civil para su participación en planes y proyectos relacionados con el Plan Rector</p> <p>72. Estudio de Percepción Social del río Atoyac e identificación de acciones ciudadanas</p> <p>16. Diseño e impartición de curso de capacitación a Organizaciones de la Sociedad Civil para su participación en planes y proyectos relacionados con el Plan Rector.</p> <p>18. Coordinación para la conformación de comités ciudadanos para la evaluación de la política pública municipal</p> <p>79. Plan parcial de desarrollo urbano Atoyac – Valsequillo.</p> <p>81. Custodia de Zonas Federal con fines de preservación ambiental</p> <p>89. Identificación y caracterización de barrancas</p>
<p><b>14. Introducción de vida acuática en el Atoyac y declaratoria de zonas de preservación ambiental</b></p>	<p>59. Programa de re introducción de vida acuática silvestre en el Atoyac</p>	<p>8. Inventario y rehabilitación de infraestructura fluvial existente</p> <p>9. Reubicación de infraestructura fluvial que afecta los cuerpos de agua</p> <p>48. Reducción de la erosión hídrica en la cuenca.</p> <p>62. Programa de pago por servicios ambientales</p> <p>66. Desarrollo de indicadores de gestión e impacto</p> <p>83. Identificación de terrenos con potencial para diferentes actividades agrícolas y proyectos piloto</p> <p>84. Programa de agroforestería urbana en márgenes fluviales</p>
<p><b>15. Reproducción de vida acuática en zonas de preservación ambiental</b></p>	<p>59. Programa de re introducción de vida acuática silvestre en el Atoyac</p> <p>61. Programa de restauración de márgenes fluviales mediante la reforestación con especies locales y acciones fitosanitarias</p>	<p>8. Inventario y rehabilitación de infraestructura fluvial existente</p> <p>9. Reubicación de infraestructura fluvial que afecta los cuerpos de agua</p> <p>48. Reducción de la erosión hídrica en la cuenca.</p> <p>62. Programa de pago por servicios ambientales</p> <p>66. Desarrollo de indicadores de gestión e impacto</p> <p>83. Identificación de terrenos con potencial para diferentes actividades agrícolas y proyectos piloto</p> <p>84. Programa de agroforestería urbana en márgenes fluviales</p>

## 10. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN RECTOR

Es importante señalar que el diseño de la estrategia de implementación del Plan Rector se realizó a partir de las relaciones establecidas en el Diagnóstico. Esto significa que las acciones propuestas en el Plan Rector son el resultado de un trabajo de consistencia metodológica que permite atender de manera estratégica a un selecto grupo de situaciones críticas en el sistema. De esta forma, con la correcta implementación de las acciones propuestas no se estará atendiendo a la problemática del río de una manera reactiva y aleatoria, lo que sería un inadmisibles dispendio de recursos y tiempo, sino que se atenderían aquellas relaciones para frenar y revertir los procesos que han dado lugar a la crítica situación de deterioro del río Atoyac. Estas relaciones se pueden apreciar en el diagrama titulado "Relaciones en el sistema socio ambiental río Atoyac" en donde se han representado los factores y las relaciones fundamentales que sirven de base para la estrategia e implementación del Plan Rector.

**Diagrama 3 Relaciones en el sistema socioambiental alto río Atoyac**



Fuente: Elaboración original para el Diagnóstico.

Como se estableció en el Diagnóstico, el rectángulo mayor que aparece en el diagrama anterior representa las fronteras del sistema considerado, que son de dos tipos:

a) **Geográficas.** Corresponde a la cuenca alta del río Atoyac y en especial la zona que corresponde al recorrido del río a lo largo del Municipio de Puebla.

b) **Conceptuales.** Sólo se toman en cuenta las causas y efectos del deterioro del río Atoyac. Los efectos analizados son aquellos que afectan al medio biofísico y a los sujetos sociales en el área de influencia del río Atoyac.

### 10.1. Integración de relaciones en el sistema socio-ambiental Alto río Atoyac (SSARA)

#### 10.1.1. Subsistemas

Para el diseño e implementación del Plan Rector se pone énfasis en las relaciones entre cuatro subsistemas:

1. Subsistema biofísico (designado en adelante como subsistema Bi)
2. Subsistema económico (designado en adelante como subsistema Ec)
3. Subsistema Institucional (designado en adelante como subsistema In)
4. Subsistema Organizaciones Sociales (designado en adelante como subsistema Os)

Para el presente Plan Rector se considera la historia del manejo de la cuenca alta del río Atoyac lo que permite comprender los cambios en el tiempo del sistema hasta la situación actual.

Los actores y procesos que se privilegian en este Plan Rector corresponden a la escala municipal.

#### 10.1.2. Factores Externos

**Marco Institucional.** Se refiere a las instituciones de orden federal que están involucradas en la política general de gestión del manejo del río.

**Marco Programático.** Se refiere a los programas nacionales y regionales que involucran a la región del río Alto Balsas y en específico a la cuenca alta del río Atoyac.

**Mercado nacional e internacional.** Se refiere a la dinámica nacional e internacional de circuitos de mercado que inciden en la cuenca alta del río Atoyac.

En el Plan Rector se debe asignar un papel relevante a las interacciones entre el sistema y lo que ha quedado fuera de la frontera del mismo. Estas interacciones son denominadas Condiciones de Contorno, en donde los flujos, a través de las fronteras determinan en gran medida la estructura y dinámica que el sistema puede adoptar.

Para el presente Plan Rector se han considerado las condiciones y flujos de contorno descritas a continuación.

#### 10.1.3. Condiciones de Contorno

##### **Flujos de entrada:**

CCe1: política y programas hidráulicos nacionales y regionales

CCe2: demanda de productos del mercado nacional e internacional

CCe3: flujos de aguas superficiales y subterráneas

CCe4: desarrollo inmobiliario y crecimiento metropolitano

##### **Flujos de salida:**

CCs1: productos manufacturados

CCs2: flujo de aguas contaminadas superficiales y subterráneas

CCs3: excedente económico

Las relaciones en el esquema **Sistema Socio Ambiental Alto río Atoyac**

(SSARA), que fueron descritas con detalle en el Diagnóstico del río Atoyac, representan los procesos estructurantes más importantes del sistema y a partir de los cuales se estableció la estructura y la estrategia del Plan Rector:

#### 10.1.4. Relaciones estructurantes del Sistema Socio Ambiental Alto río Atoyac (SSARA)

##### **Relaciones Ec-Bi (impacto del subsistema económico sobre el subsistema biofísico)**

Ec-Bi1: descargas de aguas industriales no tratadas ni contabilizadas.

Ec-Bi2: descargas de aguas urbanas no tratadas ni contabilizadas.

Ec-Bi3: pérdida de biodiversidad en cuerpos de agua y en vegetación de galería

Ec-Bi4: pérdida de cuerpos de agua por invasión urbana

Ec-Bi5: invasión y uso de barrancas como tiraderos de basura

##### **Relaciones Bi-Ec (aporte del subsistema biofísico al subsistema económico).**

Bi-Ec1: extracción de agua subterránea para procesos económicos

##### **Relaciones Bi-Os (impacto del subsistema biofísico sobre el subsistema organizaciones sociales).**

B-Os1: afectación a la población por enfermedades infecciosas

B-Os2: afectación a la población por enfermedades cancerígenas

B-Os3: afectación a la población en sus actividades económicas

B-Os4: afectación a la población en su economía

B-Os5: extracción de agua para uso de la población

##### **Relaciones Os-Bi (vinculación del subsistema organizaciones sociales con el subsistema biofísico).**

Os-Bi1: monitoreo ciudadano de descarga

Os-Bi2: inventario de especies de la ribera

##### **Relaciones Os-In (demandas de la organizaciones sociales a las instituciones de gobierno).**

Os-In1: denuncia ante autoridades de derechos humanos

Os-In2: denuncia ante autoridades sanitarias

Os-In3: demanda de justicia ambiental y derechos al agua

Os-In4: demanda de organización ciudadana por servicio eficientes de agua

##### **Relaciones In-Ec (vinculaciones instituciones gobierno locales y estatales con empresas)**

In-Ec1: aplicación deficiente de legislación ambiental

In-Ec2: no aplicación de la Declaratoria del río Atoyac

In-Ec3: infraestructura de PTAR ineficiente e inoperante

In-Ec4: descoordinación entre niveles de gobierno

In-Ec5: desvinculación con el sector industrial

In-Ec6: debilidades institucionales

In-Ec7: falta de transparencia en relación con rendición de cuentas

#### **Relación de In-Os (vinculación entre instituciones y la ciudadanía)**

In-Os1: concesión de agua

In-Os2: regulación de organismos operadores de agua en juntas auxiliares

In-Os3: pago de servicio

In-Os4: falta de transparencia y rendición de cuentas

#### **10.2. Consideraciones para la implementación del Plan Rector**

La situación anterior ha generado una fuerte presión sobre el recurso agua, la cual se refleja en una clara afectación sobre la calidad de vida de las poblaciones aledañas al río Atoyac, en la calidad del agua del embalse de la presa Valsequillo, y en la calidad del agua de riego del distrito de riego 030 que abastece de agua de riego a los municipios de Tecamachalco, Tlacotepec de Juárez, Tehuacán y Tepanco de López.

A lo largo del río Atoyac existen un número no determinado de descargas de aguas residuales que se agrupan en los siguientes giros: urbanos municipales, químico farmacéutico, petroquímica, textil, metalúrgica, metal mecánica, electrónica y automotriz. Estas descargas, hasta el momento, no están debidamente ubicadas ni cuantificadas en la calidad y cantidad de sus componentes por lo que existen múltiples comunidades humanas que a diario están expuestas a una mezcla altamente tóxica de estos contaminantes. El impacto de este proceso sobre la salud humana no ha sido debidamente investigado, por lo que hasta el momento se desconoce la magnitud y gravedad del daño a la población humana.

#### **10.3 Implementación del Plan Rector**

Para un diseño adecuado e integrado del Plan Rector del Saneamiento del río Atoyac se parte de reconocer que la problemática actual del SSARA tiene origen en las diferentes presiones económicas y demográficas de la cuenca alta del río Atoyac, por ello se requiere en el diseño de la estrategia del Plan Rector de la consideración conjunta y sistémica de los elementos biofísicos, sociales, económicos e institucionales.

A partir de la consideración establecida en el Diagnóstico del río Atoyac de que los impactos directos más evidentes sobre el río Atoyac, es decir las descargas de aguas no tratadas, no son aquellos que mejor contribuyen a explicar la dinámica del sistema, y que los efectos de la permanencia de los procesos de deterioro del río Atoyac se explican a través de las múltiples mediaciones económicas e institucionales cuyos alcances afectan al conjunto de los procesos regionales de la cuenca, se refuerza un efecto “amplificador” que promueve que el subsistema institucional esté funcionando como “amortiguador” entre una sociedad civil cada vez más demandante de protección a su salud y a la vez como un “aislante” con el subsistema económico, el cual, “aprovecha” esta situación para continuar extrayendo valor al ecosistema fluvial sin evaluar las externalidades económicas al mismo.

### 10.3.1. Estrategia de implementación en 3 etapas

Sin duda representa todo un reto de la sociedad en su conjunto poder atender esta problemática de manera inmediata y sin retraso. Por ello, se considera factible establecer un horizonte de 14 años para la realización del presente Plan Rector. En su inicio, desarrollo y consolidación se deberán enfrentar múltiples obstáculos políticos, económicos y sociales, pero estamos convencidos de que con un gobierno y sociedad civil cada vez más responsables y participativos será posible alcanzar esta meta en el tiempo propuesto.

### 10.3.2. Estrategias y acciones prioritarias iniciales. Etapa 1: 2017 - 2018

Las estrategias y acciones prioritarias en el corto plazo son las de fortalecer la gobernabilidad ambiental del río de forma transparente y eficaz. Se trata de promover plenamente el desarrollo de capacidades institucionales en los tres órdenes de gobierno (ello implica sus atributos para la inspección y vigilancia de descargas irregulares, así como las multas y clausuras a las industrias correspondientes). Para ello, se requiere de la coordinación y fortalecimiento de las acciones y programas de los tres órdenes de gobierno de manera que implique una evaluación y rediseño del arreglo institucional para fortalecer la gobernanza de la cuenca. En este aspecto resalta la importancia fundamental de que el Plan Rector sea aprobado por el Comité ¡Vive Atoyac!, la Comisión de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente y el Cabildo para su publicación en el Periódico Oficial del Estado del Puebla.

Así mismo y de manera paralela se precisan en el corto plazo de una serie de estrategias y acciones para el fortalecimiento de la gestión hidráulica y medio ambientales del río Atoyac que incluye el equipamiento hidráulico ya instalado para el monitoreo de la calidad del agua en el río y promover la creación de equipamiento para el monitoreo de las descargas al río y al drenaje, así como el monitoreo de la calidad de los lodos de tratamiento.

### 10.3.3. Estrategias y acciones de seguimiento y desarrollo. Etapa 2: 2019- 2025

En las estrategias de mediano plazo se debe considerar la rehabilitación de la estructura de drenaje y alcantarillado y la de las plantas de tratamiento de agua ya existentes. Así mismo en esta etapa se deben considerar las estrategias de atención al tratamiento de aguas residuales provenientes de empresas, servicios e industrias. En esto se incluye la relocalización de empresas y programas de reúso de agua industrial. Para lo anterior es indispensable el desarrollo y aplicación de indicadores e incentivos económicos para las empresas.

En las estrategias de esta etapa se deben impulsar como complemento indisoluble las que atañen al tema de la gobernanza ambiental y compromiso ciudadano. Esto implica impulsar acciones de participación ciudadana en los temas relacionados con la transparencia y rendición de cuentas, así como de comunicación social, monitoreo, salud y educación. Estamos convencidos de que sin la activa participación ciudadana en el desarrollo del Plan Rector no será posible lograr los objetivos planteados.

### 10.3.4. Estrategias y acciones de consolidación. Etapa 3: 2026 – 2031 .

Con los aportes de las dos etapas previas, será posible avanzar a la realización de un plan de ordenamiento territorial para la sustentabilidad urbana, lo que debe avanzar en el mismo sentido del Plan Rector.

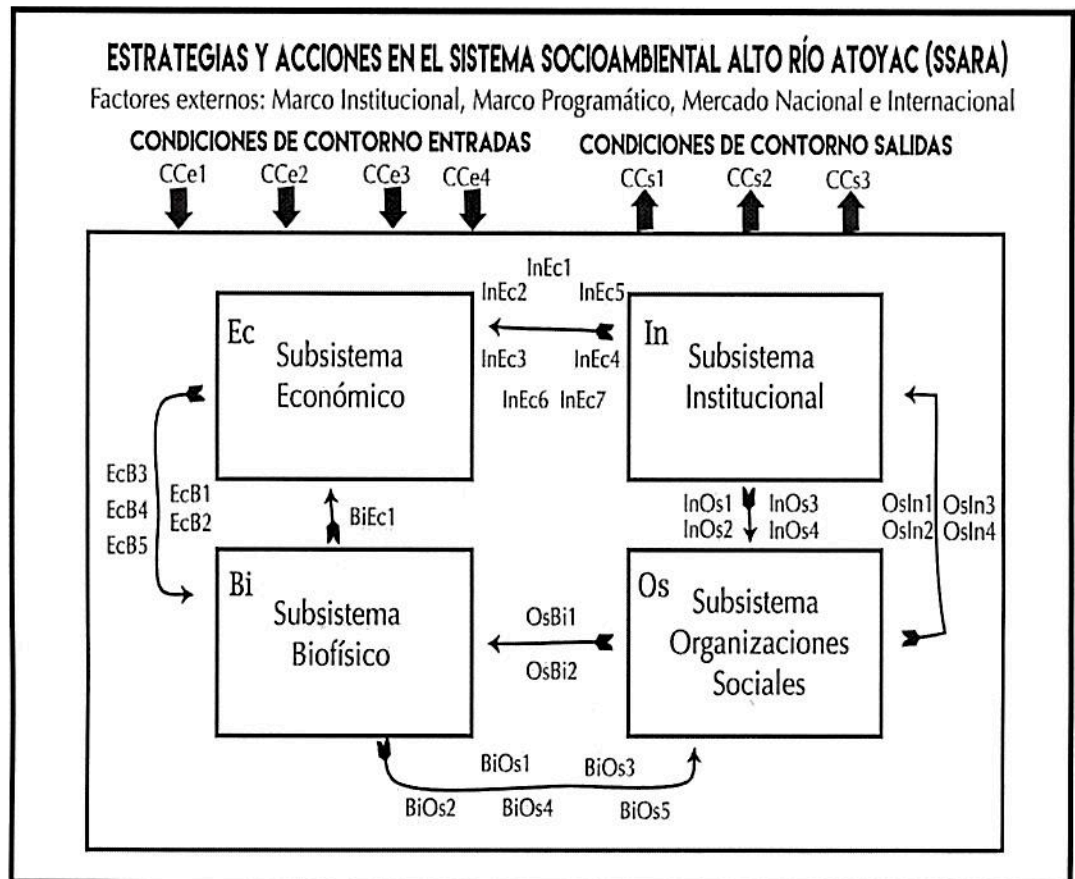
En esta etapa también se consolidan los mecanismos de coordinación gubernamental transversales para la sustentabilidad que incluyen acuerdos interestatales y firmas de convenios metropolitanos, así como el éxito de todas las acciones de las dos etapas precedentes.

Todas las estrategias y acciones se detallan en noventa y ocho fichas técnicas de acciones en el anexo del presente Plan Rector.

### 10.4 Estrategias y acciones por subsistemas en el Plan Rector del Sistema Socio Ambiental Alto río Atoyac (SSARA)

A continuación, se presenta el diagrama del Sistema Socio Ambiental Alto río Atoyac al cual se le han integrado sólo algunas de las noventa y ocho acciones conducentes al saneamiento del río Atoyac y que corresponden de manera directa a las relaciones establecidas en el Diagnóstico.

**Diagrama 4 Estrategias y acciones en el Sistema Socioambiental Alto río Atoyac**



Fuente: Elaboración propia para el Diagnóstico.

**Relaciones Ec-Bi: (impacto del subsistema económico sobre el subsistema biofísico)**

Ec-Bi1: Monitoreo de la calidad del agua

Ec-Bi2: Tratamiento de aguas residuales eficaz y eficiente

Ec-Bi3: Ordenamiento Ecológico para la sustentabilidad urbana

Ec-Bi4: Rehabilitación de obra hidráulica y fluvial

Ec-Bi5: Gestión de barrancas

**Relaciones Bi-Ec (aporte del subsistema biofísico al subsistema económico).**

Bi-Ec1: auditoría ambiental en empresas.

**Relaciones Bi-Os: (impacto del subsistema biofísico sobre el subsistema Organizaciones Sociales).**

B-Os1: Diseño y operación de programas de atención a riesgos sanitarios

Bi-Os2: Diseño y estudios de salud ambiental

Bi-Os3: Diseño y operación de apoyo económico a la población afectada

Bi-Os4: Estudios y propuestas desde la economía ambiental

Bi-Os5: Fortalecimiento de las capacidades de inspección y vigilancia de agua de pozos

**Relaciones Os-Bi: (vinculación del subsistema organizaciones sociales con el subsistema biofísico).**

Os-Bi1 Participación ciudadana proactiva y propositiva

Os-Bi2 Diseño y operación de programas de educación ambiental

**Relaciones Os-In: (demandas de la sociedad organizada a las instituciones de gobierno).**

Os-In1: Transparencia y rendición de cuentas

Os-In2: Diseño de indicadores de riesgos sanitarios.

Os-In3: Participación en la evaluación de la política pública

Os-In4: Uso eficiente del agua

**Relaciones In-Ec: (vinculaciones instituciones de gobiernos locales y estatales con empresas)**

In-Ec1: Actualización del marco regulatorio

In-Ec2: Fortalecimiento de las capacidades institucionales

In-Ec3: Rehabilitación de la infraestructura de tratamiento existente

In-Ec4: Establecimiento del Plan Rector del Municipio de Puebla

In-Ec5: Diseño y operación de incentivos para empresas

In-Ec6: Evaluación de capacidades institucionales para la gestión del agua

In-Ec7: Diseño y funcionamiento de sistemas de indicadores

**Relación de In-Os: (vinculación entre instituciones y la ciudadanía)**

In-Os1: Actualización del monitoreo y del inventario de descargas a la red de drenaje municipal

In-Os2: Creación de la Dirección de Planeación y Gestión del Agua municipal

In-Os3: Participación de la ciudadanía en el diseño del instrumento de rendición de cuentas

In-Os4: Fortalecimiento de las capacidades para la inspección y vigilancia



### 10.5 Estructura de operación

La estructura de operación del Plan Rector estará a cargo del Comité ¡Vive Atoyac! que tiene como propósito fundamental el de alcanzar los objetivos y las acciones acordados en el Plan Rector, los involucrados deben procurar aclarar todo lo relacionado con sus roles y la distribución de tareas de coordinación. Para ello tiene gran importancia, tanto la selección de los actores involucrados como la estructuración de las relaciones con personas y organizaciones. La estructura de operación tiene que surgir de una cooperación eficaz, la cual no emerge por sí misma sino que hay que pensarla, diseñarla, motivarla, iniciarla, negociarla, y coordinarla. Es necesario imaginar y desarrollar formas de estructura de operación y colaboración con diferente grado de responsabilidad. La estructura de operación debe estar diseñada de tal manera que se atienda a las múltiples partes interesadas y al proceso de negociación. El enfoque de múltiples partes interesadas pretende establecer como objetivo central la construcción de procesos de concertación y coordinación. En la implementación de este enfoque, los actores sociales son considerados desde distintos puntos de vista respecto de sus intereses específicos, sus relaciones complementarias, sus tensiones y conflictos presentes y latentes, entre otros. Esta situación plantea un escenario de alta complejidad al ser planeado y ejecutado por varios actores en un entorno volátil y de altos procesos contingentes. Los procesos de comunicación en estas circunstancias se vuelven difíciles y por ello es indispensable partir de un solo Plan Rector ampliamente discutido y negociado entre los actores, lo cual garantiza que se tomen en cuenta distintas perspectivas y que el conocimiento de los diferentes actores se integre en el proceso de negociación. Para el presente Plan Rector se propone una estructura de operación que fomente este proceso de negociación y discusión. Esto se hace especialmente importante en un contexto conflictivo tal y como lo es el caso del río Atoyac, en el cual es necesario apoyar la formación de alianzas con miras a un mismo objetivo común.

Los intereses de los actores –ligados a la meta innovadora de lograr un cambio estructural sostenible y sustentable– hacen que sea necesario negociar con ellos la concepción, la conducción y el seguimiento de los resultados desde el inicio del Plan Rector. Para ello la planeación y ejecución del Plan Rector debe tener en cuenta las distintas perspectivas e intereses de los actores involucrados. Además, se debe tener claro y ser conscientes de que, el discurso específico de la cooperación para el desarrollo del Plan Rector alterará o modificará en alguna medida, los objetivos específicos de los actores involucrados. Los emprendimientos conjuntos se deben basar en estos limitantes, pero también sobre las posibilidades presentes en cada actor de lograr un cambio.

A fin de lograr una sinergia positiva en los potenciales y la dinámica de cambio de los actores, el Plan Rector debe crear estructura de operación a través de la generación de un espacio para el diálogo y la negociación permanente. En este espacio los actores deben lograr reconocer los distintos discursos y tratar con ellos los temas que estimen importantes. En estos discursos se reflejan sus conocimientos sobre la problemática del río Atoyac y su disposición para el cambio, sus orientaciones culturales, las normas imperantes, sus preferencias y las relaciones de poder. No se debe olvidar que estos discursos son indisolubles a su identidad y sirven a la vez para la demarcación de límites con respecto a otros actores. Así mismo se debe tener presente que la realización del Plan Rector llevará consigo una alteración de los roles, de las relaciones entre los actores involucrados, y un desplazamiento del poder político, económico, social y de género. El Plan Rector intervendrá en estructuras y procesos sociales existentes, modificando a los distintos actores, su acceso a los recursos y las relaciones entre ellos, así como los vínculos sociales, las orientaciones culturales y las instituciones que determinan su comportamiento. En consecuencia, el conocimiento profundo de los actores, sus intereses, objetivos y relaciones es indispensable para la planificación y conducción del Plan Rector.

La estructura de organización debe también impedir que el Plan Rector sirva a los intereses particulares de actores individuales o llegue incluso a agudizar conflictos violentos. La gestión permanente y vigilante del Comité ¡Vive Atoyac! exige una gestión sensible a los conflictos. Es esencial dilucidar si los proyectos o acciones del Plan Rector sirvan para remediar una situación de conflicto y no para polarizar los ánimos.

La estructura de operación del Comité ¡Vive Atoyac! se plantea como una red política. El concepto de red política tiene como objetivo unir a individuos e instituciones de distintos sectores y áreas en un proceso de negociación dirigido a solucionar problemas compartidos. Dependen los unos de los otros, pero funcionan de forma autónoma. La autonomía de los actores significa que pueden abogar por sus intereses a través del poder, la

influencia y las alianzas en el proceso político de negociación. De esta estructura horizontal básica de la red política deriva el mecanismo fundamental de conducción: la negociación. El proceso de negociación al interior del Comité ¡Vive Atoyac! debe promover una mayor disposición a asumir responsabilidad, lo cual resulta fundamental para la implementación del Plan Rector. La estructura de operación del Comité ¡Vive Atoyac!, al funcionar como una red política se constituye en una respuesta apropiada para fortalecer la participación de distintos actores y reducir las deficiencias de la democracia. Hoy en día este tipo de asociaciones en red, juegan un nuevo papel conductor en el proceso de gobernabilidad. En efecto, este nuevo papel constituye desde este punto de vista, un aporte importante al fomento de una actuación gubernamental democrática. Aparte de los efectos positivos de democratización, las redes políticas tienen la capacidad de reflejar apropiadamente las problemáticas complejas a través de la participación de los actores, y de incidir sobre ellas. Las redes encarnan la nueva realidad de un sistema político pluralista, en el que las organizaciones estatales compiten con los actores no estatales, creando además interdependencias. Las redes políticas cumplen una amplia gama de funciones:

- Facilitan la negociación y definición de reglas y estándares.
- Congregan en torno a una misma mesa a actores de distintos sectores con diversas perspectivas e intereses.
- Fomentan un sistema de pesos y contrapesos entre los actores y la gobernanza democrática.
- Representan un espacio en el que los actores pueden negociar y desarrollar por sí mismos nuevas reglas, normas y políticas.
- Sirven de mecanismos innovadores de implementación para convenios y acuerdos entre los estados.

#### **10.6 Cooperación, coordinación y confianza: claves del éxito de la gestión del Plan Rector**

El presente capítulo fue elaborado tomando como referencia el modelo para la gestión de proyectos de la GIZ denominada: “Capacity WORKS: El modelo de gestión para el desarrollo sostenible” (GIZ, 2015).

El concepto de actor social es clave para el proceso de gestión del Plan Rector de la cuenca Alta del río Atoyac. Los actores sociales forman sistemas complejos y dinámicos de relaciones e interdependencias. Actúan según los papeles que les fueron asignados formal o no formalmente y de acuerdo a las expectativas planteadas, a sus posibilidades de influencia y a sus recursos. Para el caso del Plan Rector, existe la presencia de actores involucrados que asumen tanto actitudes de aprobación o confianza como de rechazo.

Es importante tener presente que las relaciones, así como el poder, la influencia y las orientaciones culturales de los actores involucrados con el río Atoyac van cambiando a lo largo del tiempo. Otra particularidad identificada consiste en que los actores crean una realidad a conveniencia de sus intereses: inventan un mundo de instrumentos, relaciones, convenios o contratos, licitaciones, etc., que les son propicios y/o admiran o desdeñan los acontecimientos y los intereses de otros actores. Sus estrategias de acción se ven determinadas no sólo por las orientaciones culturales y los conocimientos de que disponen, sino también por la manera en que experimentan e interpretan las relaciones con los demás actores, y por la influencia de las condiciones de contorno de actores externos lo que puede acotar las posibilidades de ejercer influencia sobre el diseño del Plan Rector.

Compartimos la opinión de que sólo es posible comprender esta gran complejidad de relaciones de actores por medio de la comunicación personal y de un intercambio continuo de ideas en el plano de la interculturalidad.

Durante la construcción de la posición y caracterización de los actores clave frente al objetivo de cambio, se plantean ante todo las siguientes preguntas:

- ¿Qué intereses tienen los actores clave frente al tema del saneamiento del río Atoyac y al objetivo, visión y misión del Plan Rector?

•¿Cómo coinciden estos intereses con el objetivo del Comité ¡Vive Atoyac!?

•¿Qué posibles efectos tiene la percepción de los intereses de los actores particulares sobre el objetivo general del Comité ¡Vive Atoyac!?

•¿Cuáles son las opciones estratégicas que se deberían desarrollar con miras a ampliar los espacios de diálogo y negociación, a fin de ganar el máximo apoyo de la mayor parte de los actores o reducir los obstáculos?

•¿Cómo debe concebirse el proceso de negociación para que los actores clave tomen parte en forma eficaz?

### 10.7 Actores sociales del río Atoyac

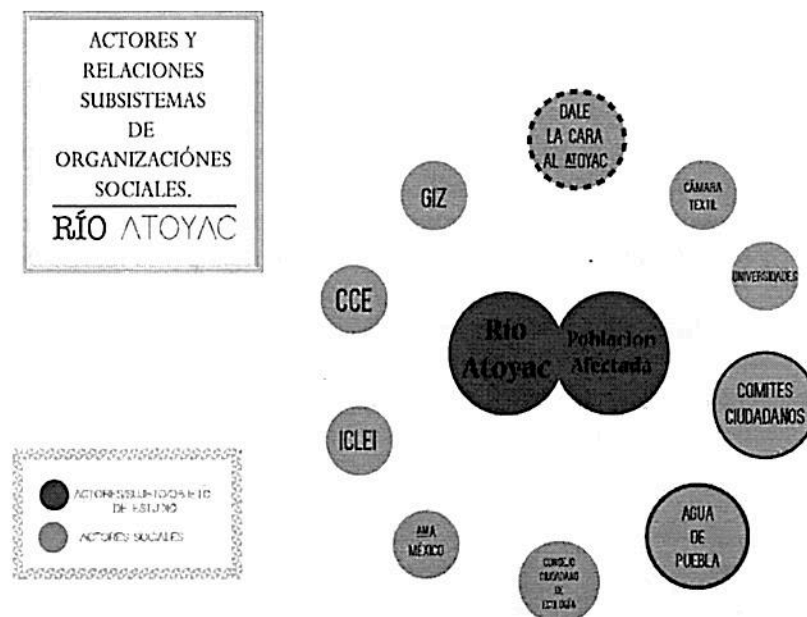
Un mapa de actores sociales identifica a los actores importantes y sus vinculaciones, y representa este panorama en forma gráfica. Esta representación gráfica nos proporciona una visión de conjunto del campo de actores y permite formular las primeras consideraciones e hipótesis respecto del diferente grado de influencia de los actores sobre el tema y el objetivo de cambio del proyecto o programa, así como respecto de los vínculos y las interdependencias entre ellos.

El mapa nos permite visualizar una primera aproximación sobre las alianzas o las relaciones problemáticas. La discusión basada en dicho mapa puede ayudar a plantear opciones estratégicas o hipótesis específicas de los diferentes actores. Por regla general, el mapa de actores también revela vacíos de información y déficits de participación (espacios en blanco). Señala cuáles son los actores y los vínculos entre actores sobre los que sabemos muy poco o nada y por lo tanto requieren información adicional, y pone de manifiesto cuáles son los actores que debemos involucrar necesariamente en el proyecto o programa. El mapa de actores también corrige las suposiciones apresuradas sobre actores individuales y aclara el entramado de relaciones.

#### 10.7.1. Actores clave del subsistema organizaciones sociales

Como se muestra en el diagrama siguiente, para el caso del río Atoyac, a partir del Diagnóstico realizado fue posible distinguir los siguientes actores del subsistema organizaciones sociales: como "actores clave" se identificaron a la organización ciudadana: Dale la Cara al Atoyac A.C., a los Comités ciudadanos en las juntas auxiliares y a la empresa concesionaria Agua de Puebla.

Diagrama 5 Actores y relaciones del subsistema Organizaciones Sociales



Fuente: elaboración propia

### 10.7.2. Actores clave del subsistema institucional

Para el caso del subsistema institucional se identificaron los siguientes actores clave: Grupo de trabajo especializado Cuenca Alta Río Atoyac de la Comisión Nacional del Agua, el Comité ¡Vive Atoyac!, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, la Secretaría de Desarrollo Rural Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, la Comisión Nacional de Agua, el Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Diagrama 6 Actores y relaciones de los subsistemas de gobierno institucional**



Fuente: Elaboración propia.

### 10.7.3. La construcción de relaciones entre actores

Es importante señalar que como parte del proceso de desarrollo del Plan Rector es necesario precisar las relaciones que se establecen entre los actores. Para ello como parte del desarrollo del Plan Rector se propone: construir un diseño de red de cooperaciones positivas en donde se tomen en cuenta los siguientes elementos:

- Individualidad

Todos los actores de la cooperación aportan algo que resulta de valor para los demás, pero se mantienen independientes.

- Importancia de la cooperación

La relación de cooperación es importante para los actores involucrados.

- Interdependencia

Las contrapartes de la cooperación se complementan entre sí y se necesitan mutuamente; nadie puede alcanzar por sí solo lo que todos pueden lograr en conjunto.

- Inversiones

Las contrapartes involucradas movilizan recursos de acuerdo con sus posibilidades y demuestran con ello su interés en la cooperación.

- Comunicación

Las contrapartes de la cooperación se informan mutuamente y aprovechan las posibilidades de intercambio. Las tensiones y conflictos se tratan tempranamente.

- Integración

Las contrapartes de la cooperación equiparan sus asimetrías de información y participación.

- Aprendizaje

Se hace una periódica evaluación de las experiencias y los éxitos comunes se presentan en forma visible.

- Institucionalización

La relación de cooperación se fortalece con un mínimo acordado de reglas útiles.

- Integridad

Las contrapartes de la cooperación actúan éticamente, se informan unas a otras con transparencia y profundizan así la confianza recíproca.

### **10.8 Aprendizaje e innovación para la mejora en la implementación y actualización del Plan Rector**

Al tratarse de un instrumento programático de carácter estratégico, con un horizonte de vigencia de más de 10 años el Plan Rector requiere de una ardua labor para la construcción de las capacidades que hagan posible su ejecución y mejora continua. En esta tarea deben estar involucrados los diferentes actores relacionados con su cumplimiento. Siendo el Comité ¡Vive Atoyac! el organismo en el que participan las representaciones más conspicuas de los tres órdenes de gobierno, la sociedad y el sector productivo le corresponde el papel de ser el ente conductor de la política pública para el saneamiento del río Atoyac y, consecuentemente, del cumplimiento de lo establecido por el Plan Rector. De manera paralela también deben construirse capacidades al interior de las distintas dependencias de la administración pública municipal, de tal forma que estén en condiciones de cumplir con sus responsabilidades de acuerdo con los dictados del Comité ¡Vive Atoyac!, relacionados con lo establecido por el Plan Rector. La construcción de estas capacidades institucionales ha sido identificada por el Diagnóstico realizado por el Consejo Técnico y plasmadas como eje estratégico y estrategias. Tal es el caso del eje rector de Gobernabilidad Ambiental Transparente y Eficiente y sus estrategias asociadas: Desarrollo y Fortalecimiento de Capacidades Institucionales; Gestión Hidráulica y Medio Ambiental y Vinculación con el Sector Académico que en conjunto agrupan más de cuarenta acciones puntuales del Plan Rector.

Para que estas acciones y el resto de ellas sean correctamente aplicadas y se obtengan los resultados esperados, es preciso someter al Plan Rector y a quienes participan en su implementación a un proceso continuo de aprendizaje e innovación. Este proceso se derivará de la correcta evaluación y ponderación de los errores y aciertos en el curso del proceso de implementación del Plan Rector a fin de asegurar la incorporación de iniciativas nuevas que sustituyan, complementen o enriquezcan la definición inicial del Plan Rector. Sin estos dos elementos será imposible asegurar que el Plan Rector sea un instrumento vivo, que se adapte a una realidad en constante cambio.

Para garantizar que aprendizaje e innovación sean dos constantes principales en la implantación del Plan es preciso concretar varias de las acciones identificada en el Plan Rector, especialmente aquellas relacionadas a la generación de información objetiva y de calidad acerca del desempeño en el cumplimiento del Plan Rector. Tal es el caso del Seguimiento del Plan Rector por parte del Consejo técnico con el apoyo de la GIZ (bajo metodología GIZ Capacity WORKS); el Programa de comunicación social y portal informativo sobre calidad del agua en el río; el Monitoreo del río Atoyac y demás cuerpos de agua municipales; el Desarrollo de indicadores impacto y la construcción de modelos.

Este conjunto de acciones permitirá contar con la información suficiente y de calidad para que su actuación redunde en una crítica fundamentada, la propuesta de iniciativas pertinentes y un accionar proactivo y de resultados.

Por otro lado, sin el fortalecimiento de las capacidades de las organizaciones de la sociedad civil para que su actuación redunde en una crítica fundamentada, la propuesta de iniciativas pertinentes y un accionar proactivo y de resultados es impensable alcanzar el logro de los objetivos del Plan Rector. El aprendizaje e innovación sin participación ni compromiso ciudadano quedan empobrecidos, sometidos a la visión unidireccional de las autoridades responsables. Es por ello que acciones tales como la creación del Centro de Educación y Capacitación Ambiental del río Atoyac; la identificación de actores relevantes mediante la realización de un estudio socio político para la gestión integral y sustentable del agua en el río Atoyac; el programa de capacitación a Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), para su participación en planes y proyectos; el programa de apoyos económicos para la realización de acciones ciudadanas; la participación ciudadana en la evaluación de la política pública municipal en relativa al río Atoyac; el diplomado en formación de periodistas especializados en temas ambientales y la consolidación del observatorio ciudadano del río Atoyac, contribuirán decididamente a la construcción de una verdadera gobernanza ambiental que brinde congruencia y consistencia y consenso a la política pública municipal.

Las acciones definidas como: “Estudio para la evaluación de capacidades institucionales para la gestión integral del agua” y “Programa para el fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión integral del agua” contemplan la formulación y desarrollo de programas específicos de capacitación y actualización profesional para el personal técnico y directivo de las dependencias de la administración pública local así como la formación de cuadros técnicos para el monitoreo y análisis de aguas residuales.

Por otro lado, estas capacidades técnicas deben ser ampliadas a la capacidad de análisis colectivo, la toma de decisiones sustentada en información fidedigna y la coordinación interinstitucional. Tal es el caso de las acciones denominadas como Comisión permanente para la implantación del Plan Rector; Grupo de alto nivel; Establecimiento de la unidad de coordinación con el grupo de trabajo especial CONAGUA cuenca alta Atoyac; Fortalecimiento de los mecanismos de coordinación con la Comisión Estatal de Agua Potable y Saneamiento del Estado de Puebla; Convenio metropolitano ¡Vive Atoyac! y Creación de la Comisión Ambiental Metropolitana Puebla Tlaxcala. Este conjunto de acciones favorecería, a diferentes niveles, la evaluación del cumplimiento de lo establecido por el Plan Rector y el análisis de las propuestas innovadoras para su mejora.

Es recomendable el fortalecimiento del Consejo Técnico del Comité ¡Vive Atoyac!, mediante el incremento en el número de especialistas de tres a seis, con perfiles profesionales complementarios a los de los especialistas ya contratados (derecho, economía y desarrollo territorial); dotándolo de un espacio y equipamiento adecuado para el cumplimiento de sus funciones. Entre éstas podemos señalar como las más importantes: el seguimiento al cumplimiento de lo establecido por el Plan Rector; el planteamiento y fundamentación de varias de las acciones contenidas por este instrumento programático; la actualización del Plan Rector; la vinculación con actores relevantes de la escena nacional e internacional y la procuración de fondos, entre otros.

Es recomendable así mismo, el fortalecimiento del Consejo Asesor mediante el incremento del número de sus miembros de uno a tres con la intención de robustecer el proceso de aprendizaje e innovación del Plan Rector en un marco de cooperación con el Consejo Técnico.

La organización de un evento de amplia convocatoria y nivel internacional sobre el saneamiento y rescate de ríos urbanos, identificada como una acción en el Plan Rector, seguramente contribuirá a la consolidación de los procesos de aprendizaje e innovación del Plan Rector. El conocimiento de las experiencias exitosas o no, en el saneamiento de ríos urbanos en México y en el extranjero dotará al Comité ¡Vive Atoyac!, a sus consejos técnico y asesor, así como a las autoridades locales, de información sumamente valiosa para la revisión actualización y enriquecimiento del Plan Rector.

En el marco del seguimiento del Plan Rector por parte del Consejo Técnico con el apoyo de la GIZ (bajo metodología GIZ Capacity WORKS), los mecanismos de participación y coordinación señalados en las acciones referidas serán periódicamente revisadas por medio de un diagnóstico organizacional con la intención de mejorar los resultados en el aprendizaje y la innovación.

Con base en los elementos considerados, el Plan Rector será actualizado con una periodicidad trianual.

## REFERENCIAS

Academia de Ingeniería de México. (s.f.) El sector agua en México: situación actual y estrategias para el desarrollo sustentable. México.

- Aquino Moreno, E. (2015). Valoración Económica de los Impactos Ambientales en la Salud por la Contaminación del Río Atoyac. Tesis de Maestría en Ciencias e Ingeniería Ambiental, UAM-A.
- Asociación Mundial para el Agua. (2009). Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas.
- Bautista, García, C. (2003). *Un proyecto de agrícola industrial en el río Atoyac: el obispo Gillow y la hacienda de Chautla, Puebla (1877- 1914)*. Rev. Tzintzun. Revista de Estudios Históricos. No. 38. Universidad San Nicolás de Hidalgo, Michoacán.
- Bonilla Fernández, M.N., Gómez, S.E., Cabrera Maldonado, C. y Sánchez Torres, R. (2013). *Calidad del agua residual no entubada vertida por dos parques industriales en la ciudad de Puebla, México*. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, Vol. 4, Núm. 7, julio – diciembre 2013.
- Bravo Inclán, L. A., Sánchez Chávez, J. J., Izurieta Dávila, J. L., Tomasini Ortiz, A.C. (2015). *Evaluación toxicológica del río Atoyac, Puebla, y su relación con los parámetros fisicoquímicos*. Asociación Mexicana de Ingeniería Ciencia y Gestión Ambiental, 2. Congreso Nacional AMICA. AIDIS.
- Burgos, A., Bocco, G. y Sosa, J. R. (2015). *Dimensiones Sociales en el manejo de cuencas*. Ed. UNAM - CIGA/ Fundación Río Arronte.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2016), *Ley de Aguas Nacionales*, Diario Oficial de la Federación, México, DF.
- CEASPUE. (2016). *Condiciones de la barranca Moratina*. Puebla de Zaragoza
- Centro Mexicano de Derecho Ambiental A.C. (2006). *El agua en México: lo que todas y todos debemos saber*. CEMDA (2006) México, DF.
- CONAGUA (2013). Programa Nacional Hídrico 2014-2018.
- CONAGUA (2016). Estadísticas del Agua en México, 2014, 2015.
- CONAGUA (2007). Estudio y Declaratoria de Clasificación de los Ríos Atoyac y Zahuapan. México.
- De Grammont, H. (2007). Las organizaciones ‘campesinas’ y la transición política en México (fuerzas y debilidades). *Observatoire des Ameriques*, núm. 18.
- Diario Oficial de la Federación de los Estados Unidos Mexicanos. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, 23 de abril 2003.
- Diario Oficial de la Federación de los Estados Unidos Mexicanos. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. 23 de abril 2003.
- Dourojeanni, A., Jouravlev, A., Chávez, G. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*. Serie Recursos Naturales e infraestructura no. 47, CEPAL-ECLAC, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Duval, G. y G. Hernández. (2000), “Realidad y conocimiento científico”, en Del Río, Norma. (Coord.). La producción textual del discurso científico en México, UNAM, México.
- Escobar, J. (2002), La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar. CEPAL. Santiago de Chile.
- FAO.(2006). A new generation of projects in Watershed Management, Food and Agriculture Organization, Roma.
- Fundación Chile. (2017). *Desafíos del agua para la región Latinoamericana*. Fundación Chile. Santiago de Chile. Pag. 69.

- GIZ (2015). Gestión de la cooperación en la práctica. Diseñar cambios sociales con Capacity WORKS. Eschborn, Alemania.
- GIZ (2017a). Revisión del marco legal y normativo en materia del agua y saneamiento. Asesoría técnica estratégica para desarrollar el Plan de Acción del Comité Vive Atoyac hacia el 2031. Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ).
- Gamboá, L. (1985). Los empresarios de ayer: el grupo dominante en la industria textil de Puebla: 1906 – 1929. Benemérita Universidad de Puebla.
- García Cook, A. (1978). *Tlaxcala, poblamiento prehispánico*. Rev. Comunicaciones No. 15.
- García, R. (1988). Deterioro ambiental y pobreza en la abundancia productiva (el caso de la Comarca Lagunera). CINVESTAV/ IFIAS. México.
- García, R. (1988). Modernización en el agro: ¿ventajas comparativas para quién? El caso de los cultivos comerciales del Bajío. CINVESTAV/ IFIAS/ UAM/ UNRISD. México.
- García, R. (2006). Sistemas complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria, Filosofía de la ciencia, Gedisa, España.
- Giordano, S. (2006). *Tierra y comunidades indígenas de Tlaxcala a principios del siglo XVIII*. Tesis Facultad de Filosofía y Letras UNAM. México.
- González J. A. (2008). Los humedales del Sureste de Tlaxcala. Agua y Agricultura en el siglo XX. Ed. Universidad Iberoamericana. México.
- González, A. (2010). Rescate de ríos urbanos. Propuestas conceptuales y metodológicas para la restauración y rehabilitación de ríos. PUEC, UNAM. México.
- González, F. (2011). Identificación de estudios y proyectos del sector hídrico: Oaxaca, Puebla y Tlaxcala 2005-2011. Instituto de Ingeniería, UNAM. México.
- Gutiérrez, E. (2008). Clasificación de cuerpos de aguas nacionales, ríos Atoyac y Zahuapan (Puebla-Tlaxcala). CONAGUA, México, DF.
- Gutiérrez, E. (2014). Determinación de la capacidad de asimilación de contaminantes en la presa Manuel Ávila Camacho, Puebla. Tesis de doctorado, IMTA. México.
- H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla. (2016). *Carta urbana, CU-UDR*. IMPLAN. Puebla de Zaragoza.
- Hernández, D. (2001). Reseña de *La naturaleza del espacio* de Milton Santos. Economía, Sociedad y Territorio, III <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11101008>.
- International UrbanDevelopmentAssociation. (2017). El Atoyac como factor de regeneración urbana. Reporte técnico: misión internacional del INTA en el marco del Programa: ciudades y territorios en mutación – II. Gobierno de la Ciudad de Puebla – Comisión de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.
- Jiménez, B. (2012). *Diagnóstico del agua en las Américas*. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. Academia Mexicana de Ciencias.
- Jiménez, B. Torregrosa, M. y Aboites L. (2010). *El agua en México: cauces y encauces*. CONAGUA, México.
- Larenas, B. y Nelli, N. (2010). Determinación de la concentración de metales pesados en agua, suelo y cultivos regados con agua de la Presa Manuel Ávila Camacho, Colegio de Posgraduados, Puebla de Zaragoza. México.



- Congreso del Estado Libre y Soberano de Puebla (2012). *Ley del Agua para el Estado de Puebla*, 31 de diciembre de 2012, Periódico Oficial del Estado.
- M., Bernal Campos, A.A., González Cesar, A. y N.P. Muñoz-Sevilla (2010). Servicio Ambiental de la Presa Valsequillo para las cuencas de los Ríos del Atoyac-Zahuapan y Alseseca, Puebla, Tlaxcala. México.
- Martínez, E. (2016). Variación espacio – temporal de la calidad del agua del río Atoyac (2013 - 2014), Tesis doctorado. Puebla, México. IPN, México.
- Méndez, M. A. (1996). *Aspectos históricos y químicos de la contaminación del río Atoyac*. Departamento de Química y Biología, Universidad de las Américas, Puebla, Aleph ZERO 5.
- Méndez-García, T., (2000). Impacto del riesgo con aguas contaminadas evaluando a través de la presencia de metales pesados en suelos. UNAM, México, DF.
- Milan Valdés. (2014). *Resultados de los Estudios Geo-Ambientales en la Cuenca del Alto Atoyac, Tlaxcala, Puebla, México (2013-2014)*. 30 aniversario del CIEMAD 2º Coloquio en Celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, México.
- Montero, R., Serrano, L., Araujo, A., Dávila, V., Ponce, J., Camacho, R., Morales, E., Méndez, A. (2006). Increased cytogenetic damage in a zone in transition from agricultural to industrial use: comprehensive analysis of the micronucleus test in peripheral blood lymphocytes. Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM y Centro Fray Julián Garcés, Derechos Humanos y Desarrollo Local A.C., Tlaxcala. México.
- Morales, J. A., Rodríguez -Tapia, L., Torres Ayala, F. (2015). *Modelo de contaminación del río Atoyac e incidencia de enfermedades en la región Puebla-Tlaxcala*. Universidad Autónoma Metropolitana UAM, AIDIS.
- Morales-Sierra, E. (2010). *Situación del agua en las cuencas de los ríos Atoyac y Santiago, Cuenca y acuífero del Alto Atoyac*. En: E. Morales-Sierra. Derecho al agua, retos y perspectivas. (págs. 39-82). México: Centro Atoyac Zahuapan y Calidad de Vida.
- Navarro, I., Flores, E. y Valladares, R. (2009). *Evaluación ambiental y epidemiológica para identificar factores de riesgo a la salud por contaminación del río Atoyac, México*. <http://www.bvsde.paho.org/bvsAIDIS/PuertoRico29/navarro.pdf>.
- OCDE.(2013). *Making Water Reform Happen in Mexico*, OECD Publishing, [<http://dx.doi.org/10.1787/9789264187894-en>].
- Organización de las Naciones Unidas. (2002). *El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales)*, Observación general N° 15. Consejo económico y social, Comité de derechos económicos, sociales y culturales, 29º período de sesiones, E/C.12/2002/11.
- Ortiz Espejel, B. (2005). *Sistemas complejos: una propuesta para la investigación*. Rev. Atajo, Universidad Iberoamericana Campus Puebla, Puebla.
- Ortiz-Espejel, B. (2009). *Movimientos sociales y desarrollo sustentable: el caso de las experiencias del sureste mexicano*. En: Enríquez, R. (Coord.), Los rostros de la pobreza, vol. V UIA ITESO, México.
- Ortiz-Espejel, B. y Duval, G. (2008). Coords., *Sistemas complejos, medio ambiente y desarrollo*. Universidad Iberoamericana-Puebla, Colegio de Posgraduados, Campus Puebla y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de Estado de Puebla, México.
- Ortiz-Espejel, B., Duval, G., Andrade, B., Espinoza M.A. y Madrigal, S. (2011). Sistemas complejos e investigación participativa. Consideraciones teóricas, epistemológicas y epistémicas para el estudio de las organizaciones sociales hacia la sustentabilidad. Rev. Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco. México.
- Palma, M. y Morales, E. (2011). Derecho al agua Retos y perspectivas - Acceso a la justicia en la contaminación de ríos de México. El Salto Jalisco y el Atoyac Puebla. Centro de Derechos Humanos Fray Julián de Garcés. México.

Perevotchikova, M. (2010). *La problemática del agua: revisión de la situación actual desde una perspectiva ambiental; en los grandes problemas de México*. tomo IV, medio ambiente. José Luis Lezama y Boris Graizbord, coordinadores. El Colegio de México.

Pichardo, I. (2009). *Responsabilidades municipales en materia ambiental*. Convergencia Revista de Ciencias Sociales, [S.l.], n. 49. ISSN 2448-5799. Disponible en: <http://convergencia.uaemex.mx/article/view/1277>

Prigogine, I. y I. Stengers.(1983) *La Nueva Alianza*. Alianza, Madrid.

Prigogine, I., (1985) ¿Tan sólo una ilusión?' Una exploración del caos al orden. Tusquets, Barcelona.

ONU (), Recursos Hídricos. Segundo Informe de la ONU sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo. New York.

Rodríguez-Espinoza P.F. Servicio ambiental de la presa Valsequillo para las cuencas de los ríos del Atoyac-Zahuapan y Alseseca, Puebla, Tlaxcala, México. IPN, Puebla de Zaragoza.

Saldaña Fabela P., Alcocer Yamanaka, V., Lerdo de Tejado Brito, A., Ma. A. Gómez Balandra (2002). *Calidad del agua en colectores de la ciudad de Puebla y la aplicación de análisis de toxicidad*. XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental Cancún, México, 27 al 31 de octubre.

Saldaña, P. y Gómez Balandra, M. (2006). Caracterización de fuentes puntuales de contaminación en el río Atoyac, México. XXX Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, AIDIS, Punta del Este, Uruguay.

Saldaña, P., Lerdo de Tejada, A., Gómez, M.A. y López, R. (2008). *La Importancia de Incluir Análisis de Toxicidad en Descargas Industriales y Municipales que Afectan a los Cuerpos de Agua*. Memorias del Congreso ANCA, Universidad Autónoma de Morelos, pp 1-11.

Sandoval Villasana, A.M., Pulido-Flores, G., Monks, Sc., Gordillo Martínez, A.J.; Villegas Villarreal, E.C. (2009). *Evaluación fisicoquímica, microbiológica y toxicológica de la degradación ambiental del río Atoyac*, México. Rev.Interciencia, Vol. 34, Núm. 12, diciembre, 2009, pp. 880-887.

Sandoval, R. (2008) El Agua Potable en México. Historia reciente, actores, procesos y propuestas. ANEAS, México D.F.

Sandoval-Villasana, A.M. (2009). Evaluación fisicoquímica, microbiológica y toxicológica de la degradación ambiental del río Atoyac, México. Asociación Interciencia, Venezuela.

Sauer, C. O. (1995) [1925]. Morfología del paisaje. Bosque, J., Ortega, F. (Coords.) *Comentario de textos geográficos. Historia y crítica del pensamiento geográfico*, Oikostau, Barcelona.

Silva, G., Muñoz, O.A., De la Isla de Bauer M.L., Infante G.S. (2002). *Contaminación ambiental en la región de Atlitxco: 1 Agua*. Terra 20: 243-251.

Toledo, V.M y B Ortiz Espejel. (2014) *México: regiones que caminan hacia la sustentabilidad. Una geopolítica de las resistencias bioculturales*, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Redes Temáticas/Universidad Iberoamericana, México.

Tudela, F. (1989). *La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco*. El Colegio de México/ IFIAS/ UNRISD. México.

UNAM. (2014). *Esquema de saneamiento integral de la presa Manuel Ávila Camacho "Valsequillo"*, Instituto de Ingeniería, Informe Final presentado a la Comisión Nacional del Agua, Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

UNAM. (2016). Esquema de saneamiento integral de la presa Manuel Ávila Camacho Valsequillo. Puebla de Zaragoza.

UPAEP (2014). *Plan de gestión medioambiental*. IMPLAN, Puebla de Zaragoza.

Valencia Quintana, R., García Nieto, E., Juárez Santacruz, I., Montiel, J., González, J.L. Gómez Olivares y Sánchez-Alarcón, J. (s.f.) *Diagnóstico de la problemática ambiental generada por la exposición a contaminantes ambientales presentes en aguas superficiales, con énfasis es sus impactos en la salud.* [http://web.uaemex.mx/Red\\_Ambientales/docs/congresos/MORELOS/Extenso/QA/EC/QAC-12.pdf](http://web.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/congresos/MORELOS/Extenso/QA/EC/QAC-12.pdf)

Vega-Gleason, S. (2008). Evaluación del riesgo sanitario ambiental de las zonas aledañas al río Atoyac. CONAGUA, México DF.

World Bank (2008) *Watershed Management Approaches, Policies, and Operations: Lessons for Scaling Up*, Water sector board discussion paper series, Paper No. 11. Santos, M. (2000) *La naturaleza del espacio*. Editorial Ariel.

WRI-GEA. (1993). El proceso de evaluación rural participativa. Una Propuesta Metodológica, Cuadernos del Programa de Manejo Participativo de Recursos Naturales, Instituto de los Recursos Mundiales y el Grupo de Estudios Ambientales A. C., México.

Zermeño, S. y Galicia, G. (2016). *Mejorar la vida de los mexicanos. Reconstruimos desde las regiones*. Ed. Siglo XXI. México.

Por lo anteriormente expuesto y fundado, se somete a consideración de este Honorable Cuerpo Colegiado para su aprobación el siguiente:

### DICTAMEN

**PRIMERO.** Se aprueba en lo general y en lo particular el Plan Rector para el Saneamiento del Río Atoyac, en los términos señalados en el considerando VI del presente Dictamen.

**SEGUNDO.** Se instruye a la Secretaría del Ayuntamiento realice las gestiones necesarias ante la Secretaría General de Gobierno del Estado de Puebla, para que el presente Dictamen se publique por una sola ocasión en el Periódico Oficial del Estado de Puebla.

**TERCERO.** Se solicita al C. Presidente Municipal instruya a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, así como a todas las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Municipal las que sea aplicable a efecto de que realicen las gestiones necesarias para que en el ámbito de su competencia, ejecuten todas las acciones inherentes al cumplimiento del presente Dictamen.

Atentamente. Cuatro Veces Heroica Puebla de Zaragoza, a 3 de mayo de 2018. La Comisión de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. La Regidora Presidenta. **MYRIAM DE LOURDES ARABIAN COUTTOLENC.** El Regidor Vocal. **FÉLIX HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ.** La Regidora Vocal. **YURIDIA MAGALI GARCÍA HUERTA.** El Regidor Vocal. **JESÚS RICARDO MORALES MANZO.** Vocal. Rúbricas.

Al pie un sello con el logotipo oficial del Municipio y una leyenda que dice: Gobierno Municipal. Puebla. Ciudad de Progreso. Oficina del Secretario. Municipio de Puebla. Administración 2014-2018. O/87/SAXX/OSMP/T.

El Secretario del Ayuntamiento del Municipio de Puebla, en ejercicio de las facultades que le confieren los artículos 138 fracción VII de la Ley Orgánica Municipal y 7 fracción IV del Reglamento Interior de la Secretaría del Ayuntamiento del Municipio de Puebla. **CERTIFICA:** Que el presente Dictamen compuesto de cincuenta y nueve fojas útiles, corresponde al aprobado por el Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puebla, por el que se aprueba el Plan Rector para el Saneamiento del Río Atoyac, mismo que obra en su original en el archivo de la Dirección Jurídica de la Secretaría del Ayuntamiento, expidiéndose la presente en la Cuatro Veces Heroica Puebla de Zaragoza a los diecisiete días del mes de mayo del año dos mil dieciocho, para los efectos legales a que haya lugar quedando registrada con el número 1783. El Secretario del Ayuntamiento. **C. JOSÉ LUIS SOBEANES REYES.** Rubrica.